

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ЦЦОД «ГТ-КУБ» Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от 28.06.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 149/от «01» 10 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«3D печать: от идеи до готовой модели»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: 20 часов
Возрастная категория обучающихся: 12 - 17 лет

Автор-составитель: Лисневская Александра Андреевна,
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе.....	4
1.3 Цель и задачи программы	6
1.4 Содержание программы	7
1.5 Учебный план.....	8
1.6 Планируемые результаты	8
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
2.1 Календарный учебный график	9
2.2 Условия реализации программы	9
2.3 Формы аттестации обучающихся.....	10
2.4 Оценочные материалы	11
2.5 Методические материалы	11
2.6 Воспитательный компонент	13
2.7 Информационные ресурсы и литература	15
Приложение 1. Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы прикладного моделирования 3Д печать».....	22
Приложение 2. Сборник игр на командообразование и сплочение.....	23
Приложение 3. Лист наблюдения за выполнением проектной работы.....	25

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D печать: от идеи до готовой модели» разработана на основании требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023));

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»);

- Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024);

- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;

- локально-нормативные акты ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы:

Твердотельное моделирование является очень востребованным навыком в таких отраслях как машиностроение, приборостроение, архитектура и лёгкая промышленность. Аддитивные технологии также сейчас широко применяются в производстве и продолжают развиваться. Программа «3D печать: от идеи до готовой модели» научит детей создавать 3D объекты с подвижными соединениями с помощью программного обеспечения КОМПАС-3D, работать с 3D принтером. Эта образовательная программа поможет развитию у детей творческого мышления, аналитических способностей, объёмно-пространственного мышления и навыков моделирования. Вследствие того, что моделирование широко используется во многих отраслях, то в будущем перед детьми открывается большой выбор технических профессий.

Педагогическая целесообразность программы «3D печать: от идеи до готовой модели» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и

развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

Особенности реализации технологии индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование обще-учебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей обучающихся;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие обучающихся.

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не только использовании

памяти и ранее полученных знаний

Отличительной чертой программы является проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося. Индивидуализация обучения предполагает распределение обучающихся по группам на основании критериев (по типу мышления, уровню интеллектуального развития, темпераменту, уровню подготовки, интересам), что позволяет усваивать один и тот же материал в рамках одной программы на разных уровнях. Обучающиеся с творческим типом мышления и развитыми аналитическими способностями занимаются одним проектом, делятся опытом и вносят уникальный вклад в его разработку. Таким образом, обучающийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром.

Адресат программы – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 12-17 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Срок реализации программы – 5 дней.

Объем программы - 20 часов

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения (при дистанционной форме обучения применяется платформа Сферум).

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Режим занятий – 10 занятий в неделю по 2 академических часа(20 часов).

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

Методы обучения - словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «3D печать: от идеи до готовой модели» на 2024-2025 уч. год

Название программы	«3 D печать: от идеи до готовой модели»
Возраст обучающихся	12-17 лет
Длительность программы (в часах)	20 часов
Количество занятий в неделю	10 занятий
Цель, задачи	<p>Цель программы – формирование у обучающихся 12-17 лет предметной компетентности в области САД-моделирования и аддитивных технологий с использование информационных компьютерных технологий, базовых знаний в области инженерно-технического конструирования, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.</p> <p>Задачи:</p> <p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладеть практическими навыками работы в системе трёхмерного моделирования КОМПАС-3D и технологиями 3D печати; – изучить основные понятия моделирования; – развить пространственное мышление учащихся при работе с 3D моделями, – изучить принципы работы с 3D принтером, освоить базовые навыки подключения, настройки и работы с 3D принтером <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования; – способствовать развитию пространственного воображения; – сформировать представление о проектной деятельности, осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – совершенствовать коммуникативные навыки при работе в команде; – воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде; – формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
Краткое описание программы	Программа «3D печать: от идеи до готовой модели» имеет техническую направленность. Этот курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции обучающихся и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются
Результаты освоения программы	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь практические навыки работы в системе трёхмерного моделирования КОМПАС-3D и технологиях 3D печати; – знать основные понятия моделирования;

	<ul style="list-style-type: none"> – иметь пространственное мышление при работе с 3D моделями, – знать принципы работы с 3D принтером, иметь практические навыки подключения, настройки и работы с 3D принтером. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования; – владеть навыками пространственного мышления и изобретательности; – познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки и защиты проекта. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе; – уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач; – иметь навыки планирования, определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
<p>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – стул обучающегося – стул педагога – стол обучающегося – стол педагога – персональный компьютер обучающегося – персональный компьютер педагога – магнитно-маркерная доска – проектор – КОМПАС-3D LT – 3D принтер
<p>Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)</p>	<p>Отличительной чертой программы является проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося. Индивидуализация обучения предполагает распределение обучающихся по группам на основании критериев (по типу мышления, уровню интеллектуального развития, темпераменту, уровню подготовки, интересам), что позволяет усваивать один и тот же материал в рамках одной программы на разных уровнях. Обучающиеся с творческим типом мышления и развитыми аналитическими способностями занимаются одним проектом, делятся опытом и вносят уникальный вклад в его разработку. Таким образом, обучающийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром.</p>

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у обучающихся 12-17 лет предметной компетентности в области САД-моделирования и аддитивных технологий с использованием информационных компьютерных технологий, базовых знаний в области инженерно-технического конструирования, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Задачи:

Образовательные:

- овладеть практическими навыками работы в системе трёхмерного моделирования КОМПАС-3D и технологиями 3D печати;

- изучить основные понятия моделирования;
- развить пространственное мышление учащихся при работе с 3D моделями,
- изучить принципы работы с 3D принтером, освоить базовые навыки подключения, настройки и работы с 3D принтером

Метапредметные:

- способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования;
- способствовать развитию пространственного воображения;
- сформировать представление о проектной деятельности, осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

Личностные:

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в команде;
- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде;
- формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

1.4 Содержание программы

Тема 1.1. Техника безопасности. Общие сведения о САД-моделировании.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. В каких сферах используют 3D моделирование. Виды 3D моделирования. Что такое САД-моделирование.

Тема 1.2. Требования к САД модели. Аддитивные технологии.

Теория: Виды технологий 3D печати. Требования к САД модели. Виды филамента и их свойства. Выбор модели для реализации.

Тема 1.3. Система трёхмерного проектирования КОМПАС-3D. Вкладка «Геометрия».

Теория: Назначение и функции системы трёхмерного проектирования КОМПАС-3D. Интерфейс, панель инструментов, отображение операций. Создание эскиза и сохранение. Вкладка «Геометрия»: прямоугольник, окружность, вспомогательная прямая, автолиния, эллипс, дуга, фаска, скругление.

Практика: Создание эскиза. Отрисовка внешнего контура модели по заданному референсу с использованием вспомогательных линий, автолинии.

Тема 1.4. Панель инструментов «Элементы»

Теория: Выдавливание, элемент вращения, вырезать выдавливанием, вырезать вращением, скругление, фаска, оболочка.

Практика: Отрисовка внешнего контура модели по заданному референсу с использованием вспомогательных линий, автолинии.

Тема 1.5. Ограничения в эскизе. Редакция эскизов. Размеры.

Теория: Параллельность, биссектриса, концентричность, касание. Изменение параметров и размеров в эскизах и операциях. Выставление размеров и измерение

Практика: Проработка в эскизе подвижных соединений модели с использованием вспомогательных линий, автолинии и отрезков.

Тема 1.6. Дополнительные функции.

Теория: Массив по сетке, надпись, усечение кривой, зеркально отразить, проверка замкнутости контура.

Практика: Проработка в эскизе подвижных соединений модели с использованием вспомогательных линий, автолинии и отрезков.

Тема 1.7. Смещение плоскости. Сохранение файлов в формате STL.

Теория: Смещённая плоскость, плоскость под углом, касательная плоскость.

Практика: Придание модели объёма с помощью элемента «Выдавливание». Скругление граней модели. Построение деталей (глаза).

Тема 1.8. G код и подготовка файла к печати.

Теория: Настройка параметров печати. Выбор пластика.

Практика: Подготовка файлов к печати, выгрузка на внешний носитель в формате STL.

Тема 1.9. Презентация проекта.

Теория: Подготовка проекта к защите: презентация, устная защита.

Практика: Презентация проекта перед экспертной комиссией.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.1	Тема 1.1. Техника безопасности. Общие сведения о САД-моделировании.	1	0	1	Текущий контроль: опрос, дискуссия
1.2	Тема 1.2. Требования к САД модели. Аддитивные технологии.	1	0	1	Текущий контроль: опрос, дискуссия
1.3	Тема 1.3. Система трёхмерного проектирования КОМПАС-3D. Вкладка «Геометрия».	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
1.4	Тема 1.4. Панель инструментов «Элементы»	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
1.5	Тема 1.5. Ограничения в эскизе. Редакция эскизов. Размеры.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
1.6	Тема 1.6. Дополнительные функции.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
1.7	Тема 1.7. Смещение плоскости. Сохранение файлов в формате STL.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
1.8	Тема 1.8. G код и подготовка файла к печати.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
1.9	Тема 1.9. Презентация проекта.	1	1	2	Текущий контроль: опрос
	ИТОГО	9	11	20	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- иметь практические навыки работы в системе трёхмерного моделирования КОМПАС-3D и технологиях 3D печати;
- знать основные понятия моделирования;
- иметь пространственное мышление при работе с 3D моделями,
- знать принципы работы с 3D принтером, иметь практические навыки подключения, настройки и работы с 3D принтером.

Метапредметные:

- иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования;
- владеть навыками пространственного мышления и изобретательности;
- познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки и защиты проекта.

Личностные:

- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
 - уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач;
- иметь навыки планирования, определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2024	1	20	2 раза в день по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

- Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 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»

- Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

- Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования»

- иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами

Для наиболее эффективного усвоения учениками данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Для того, чтобы работа с проектором была продуктивной, необходимо затемнять зону проектора, а рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося/планшет для обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
КОМПАС-3D LT	13
3D принтер GOST6	1

Среда КОМПАС-3D LT подходит для образовательных организаций и находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows и Android. Это значит, что КОМПАС-3D может быть установлен на компьютер/ноутбук с ОС Windows или на планшет/телефон с ОС Android.

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D печать: от идеи до готовой модели»:

- учебно-методические пособия;
- комплект практических работ (Приложение 1);
- презентации.

Кадровое обеспечение:

– 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.

2.3 Формы аттестации обучающихся

Текущий контроль направлен на проверку уровня усвоения нового материала и выявление затруднений на ранней стадии. Текущий контроль проводится в следующих формах: дискуссия, наблюдение, самостоятельная работа. Результаты наблюдения фиксируются в листы наблюдений (Приложение 3).

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует: знания базовых навыков работы в программе КОМПАС-3D LT, навыки инженерного и творческого мышления для решения поставленной задачи. Тему

итоговой работы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

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

Описание уровней освоения:

– «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.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы:

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: опрос, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение. Опрос и дискуссия позволяют своевременно и быстро выявить сложности, возникающие у обучающихся, при освоении темы занятия. Самостоятельная работа проверяет уровень владения практическими навыками в среде КОМПАС-3D LT, умение искать информацию в интернете, анализировать и делать выводы. Наблюдение позволяет оценить групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного вмешательства педагога (приложение 3), здесь отслеживаются не только знания и практические навыки, но и личностные результаты, достигнутые обучающимися.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует: знания базовых навыков работы в программе КОМПАС-3D LT, навыки инженерного и творческого мышления для решения поставленной задачи.

2.5 Методические материалы

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Формы организации образовательного процесса – в группах до 12 человек.

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития школьников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самодеятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;
- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;
- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технологии);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Формы организации учебного занятия: акции, беседы, защита проектов, конкурс, практические занятия и пр.

Дидактические материалы:

- практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D печать: от идеи до готовой модели» (Приложение 1);
- дидактические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D печать: от идеи до готовой модели»;
- сборник игр на командообразование и сплочение (Приложение 2);

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.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Электронные ресурсы:

1. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений <http://emtep.chuvsu.ru/Kniga.pdf> (дата обращения: 11.06.2024)
2. «Как спроектировать корпус для прибора. Полное руководство» <https://habr.com/ru/articles/476384/> (дата обращения: 11.06.2024)
3. «Школа ТРИЗ» Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий <http://www.triz.natm.ru/instrum/40priem.htm> (дата обращения: 11.06.2024)
4. «Правильно «готовим» прототип. Технологии прототипирования корпуса» <https://habr.com/ru/articles/437950/> (дата обращения: 11.06.2024)
5. «Что такое эргономика? Цели, задачи и требования к рабочему пространству и эргономичной мебели» https://ergo.place/ru/shcho-take-erhonomichnist-tsili-zavdannia-ta-vymohy-dorobochoho-prostoru-ta-erhonomichnykh-mebliv/?srsltid=AfmBOoq8MX0IOxOGPHdVjeoY1Zq87Z5a-zwBY1ioxxLuIs_nj5uLeq-X (дата обращения: 11.06.2024)
6. Макет, прототип, серийный образец и вот это всё — учим термины <https://habr.com/ru/articles/512176/> (дата обращения: 11.06.2024)
7. «Основы проектной деятельности» учебно-методическое пособие И. М. Дудина <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20190601.pdf> (дата обращения: 11.06.2024)

Список литературы для учащихся и родителей:

Электронные издания:

1. «Как спроектировать корпус для прибора. Полное руководство» <https://habr.com/ru/articles/476384/> (дата обращения: 11.06.2024)
2. «Школа ТРИЗ» Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий <http://www.triz.natm.ru/instrum/40priem.htm> (дата обращения: 11.06.2024)
3. «Правильно «готовим» прототип. Технологии прототипирования корпуса» <https://habr.com/ru/articles/437950/> (дата обращения: 11.06.2024)
4. «Что такое эргономика? Цели, задачи и требования к рабочему пространству и эргономичной мебели» https://ergo.place/ru/shcho-take-erhonomichnist-tsili-zavdannia-ta-vymohy-dorobochoho-prostoru-ta-erhonomichnykh-mebliv/?srsltid=AfmBOoq8MX0IOxOGPHdVjeoY1Zq87Z5a-zwBY1ioxxLuIs_nj5uLeq-X (дата обращения: 11.06.2024)
5. Макет, прототип, серийный образец и вот это всё — учим термины <https://habr.com/ru/articles/512176/> (дата обращения: 11.06.2024)

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «3D печать: от идеи до готовой модели»**

1. Практическая работа «Создание 3D модели с подвижными соединениями». Создание 3D модели в программе КОМПАС-3D
2. Практическая работа «Печать 3D модели» Сохранение модели в формате STL и печать.

Сборник игр на командообразование и сплочение

Тонущий корабль

Классическая бизнес-игра на развитие навыков решать проблемы и умение адаптироваться.

Что нужно: веревка или клейкая лента, чтобы обозначить участок на полу.

Правила и ход игры. На полу обозначаем пределы «корабля», команда размещается внутри. Но это место постоянно сокращается, заставляя команду находить способы «удержаться» на судне, не «упасть за борт» и спасти друг друга. Команда должна продержаться 15 минут.

Самая высокая башня

Эта игра развивает лидерские способности, учит оперативно принимать решения, сообща решать задачи. Играют две команды.

Что нужно: по 20 штук сырых спагетти для каждой команды, по упаковке клейкой ленты и метру веревки, а также по одной штучке зефира.

Правила и ход игры. Необходимо построить самую высокую башню с помощью выданного материала. Сооружение должно стоять самостоятельно, а зефир должен стать куполом башни. Побеждает команда, которая первой построит самую высокую башню.

Минное поле

Игра учит справляться с нестандартными обстоятельствами и развивает навыки коммуникации.

Что нужно: повязки на глаза; пустой коридор, любые предметы.

Правила и ход игры. Играет несколько команд. Предметы разбрасывают по коридору – это мины. Нужно пройти так, чтобы не задеть ни одного предмета. Участники делятся на пары. Один в паре – слепой, второй должен провести его, чтобы не затронуть «мину». Идет одновременно несколько команд, к напарнику прикасаться нельзя. «Слепой» учится внимательно слушать только своего напарника, доверять ему. Он должен суметь выполнить инструкции проводника, а проводник должен уберечь «слепого» коллегу.

Слепой строй

Еще одна игра с закрытыми глазами, но теперь еще и без возможности говорить. Учит находить решения в условиях ограниченных ресурсов, развивает навыки коммуникации.

Что нужно: повязки на глаза.

Правила и ход игры. Все участники знают свой номер (возраст, дату рождения). Задача – выстроиться по указанному параметру, не видя друг друга и не переговариваясь. Участники должны совершенствовать свои навыки передавать друг другу информацию и достигать цели, не используя зрение и голос. Можно поставить задачу выстроиться по номерам, которые ведущий шепнул каждому на ухо, по росту, по дате рождения, по возрасту и т.д.

Узлы

Время: 10-15 минут. Проведение: Участники становятся в тесный круг, протягивают руки к середине. По команде тренера закрывают глаза и делают шаги вперед до тех пор, пока не почувствуют чужую ладонь, за которую необходимо будет взяться. Тренер следит за тем, чтобы руки соединялись не с соседними участниками. Участники открывают глаза и пытаются распутаться, не разжимая при этом рук. Во время распутывания часто возникает мнение о невозможности решения поставленной задачи. В этом случае тренер должен спокойно сказать, что эта задача всегда решаемая.

Машина

Проведение: Ведущий говорит: Сейчас мы начнем строить машину. Загадайте, какую часть машины изображать каждый из вас, и в полной тишине, по одному, подходите и начинайте эту часть показывать. Можно издавать нужные звуки. Ведущий первым показывает (лучше – руль), и к нему подходят участники группы. Когда машина собрана, можно поблагодарить всех и узнать, какую часть изображал каждый участник. Подобную игру можно провести, используя образ животного (создать образ зверя – символа группы).

Комплимент

Цели:

- Сокращение дистанции общения между участниками.
- Научиться говорить и принимать комплименты.
- Развить внимательность на эмоции собеседника.

Время: 10-15 минут.

Краткое описание: Обсудить в группе, какого значение комплиментов в жизни каждого человека. Участники встают в круг, рассчитываются на «первый», «второй». «Вторые» номера встают напротив правых «первых» номеров. Если общее количество участников нечетное число, то тренер включается в упражнение — берет себе того человека, кому не хватило пары. Задание: «первые» номера говорят комплименты «вторым», начиная с фразы: «Ты мне нравишься потому, что...», на что «вторые» номера отвечают «Спасибо, а я еще ...».

На это задание отводится 2 минуты. По истечении времени «вторые» номера говорят комплименты по той же схеме, на что «первые» номера отвечают.