

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
Протокол № 3 от 18 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»

Челябинской области  
Халимов В.Н.

«  »    2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

«Занимательное черчение»

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Срок освоения программы: 144 часа  
Возрастная категория обучающихся: 12-17 лет

Автор-составитель: Ляшева Юлия Сергеевна,  
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск  
2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы</b>	<b>3</b>
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цели и задачи программы	6
1.4 Содержание программы	7
1.5 Учебный план	9
1.6 Планируемые результаты	11
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>12</b>
2.1 Календарный учебный график	12
2.2 Условия реализации программы	12
2.3 Формы аттестации	13
2.4 Оценочные материалы	13
2.5 Методические материалы	14
2.6 Воспитательный компонент	15
2.7 Информационные ресурсы и литература	16

# 1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

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-нормативными актами ГБУ ДО ДЮТТ.

**Актуальность** программы обусловлена ее направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный 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. В рамках национальной доктрины образования Российской Федерации, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Результаты опроса, проведенного среди обучающихся 11 классов, свидетельствуют об отсутствии начальных навыков инженерной графики у будущих выпускников и запросе на данный курс со стороны обучающихся и их родителей. Таким образом, перед нами стоит проблема отсутствия базовых навыков черчения (инженерной графики) у выпускников.

**Педагогическая целесообразность данной программы:**

Курс «Занимательное черчение» направлен на формирование графической культуры учащихся, развитие мышления, а также творческого потенциала личности. Применительно к обучению детей под графической культурой подразумевается уровень совершенства, достигнутый обучающимися в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей, овладение графическим языком, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других областях деятельности. Формирование графической культуры ребят неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач.

Занятия черчением оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

**Отличительные особенности.** Формирование технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений. Задачу развития познавательного интереса следует рассматривать в черчении как стимул активизации деятельности школьника, как эффективный инструмент, позволяющий учителю сделать процесс обучения интересным, привлекательным, выделяя в нём те аспекты, которые смогут привлечь к себе внимание ученика.

**Адресат программы.** Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательное черчение» предназначена для детей в возрасте 12-17 лет.

**Срок реализации программы** – 144 часа;

Программа имеет **техническую направленность**, ориентирована на детей с разносторонними интересами, в соответствии с возрастом, характером и уровнем образования.

**Язык реализации программы** – государственный язык РФ – русский

**Особенности реализации программы** Программа рассчитана на год обучения для детей среднего школьного возраста. Программа учитывает возрастные особенности школьников, в неё включены проекты и творческие задания. Для реализации программы применяются следующие формы учебно-воспитательной работы: учебное занятие, выставки детского творчества, размещение экспонатов на выставке, изготовление макетов интерьера. Программа предусматривает сочетание самостоятельной, коллективной работы детей и работы группами, а также деятельность всего объединения.

**Уровень освоения программы** – вводный.

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная и групповая.

**Форма организации:** наполняемость группы – 10 человек

**Режим занятий.** Начало занятий групп согласно учебному плану – сентябрь 2024 г.

Объем учебной нагрузки – 144 часа: 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа.

– 40 минут – рабочая часть;

– 10 мин – перерыв;

– 40 минут – рабочая часть.

**Форма организации образовательного процесса:** По количеству детей по программе предполагаются следующие формы обучения:

Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Индивидуальная работа (используется при подготовке воспитанников к конкурсам и соревнованиям).

Малые группы (2-4 человека).

**Методы обучения:**

*Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

*Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

*Систематизирующий* (лекция, беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).

*Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

## 1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

<b>Название программы</b>	Занимательное черчение
<b>Возраст обучающихся</b>	12-17 лет
<b>Длительность программы (в часах)</b>	144 часа
<b>Количество занятий в неделю</b>	2 раза (по 2 часа) в неделю
<b>Цель, задачи</b>	<p>Цель программы - в процессе активной познавательной деятельности развить пространственные представления и воображение, пространственное и логическое мышление, творческие способности воспитанников.</p> <p>Задачи</p> <p><i>Образовательные</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. обучение чтению и выполнению различных видов графических изображений, формирование графической грамотности;</li><li>2. обучить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы</li></ol> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. развитие методов учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий</li><li>2.развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью</li></ol> <p><i>Личностные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. формирование ответственного отношения к учению, осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений</li><li>2. формирование коммуникативной компетентности в решении проблем на основе личного выбора в общении со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности</li></ol>
<b>Краткое описание программы</b>	<p>Программа помогает школьникам овладеть одним из средств познания окружающего мира; приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства; содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся.</p> <p>Занятия черчением оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.</p> <p>Программа имеет <b>техническую направленность</b>, ориентирована на детей с разносторонними интересами, в соответствии с возрастом,</p>

	<p>характером и уровнем образования.  Уровень освоения - <b>вводный</b></p>
<b>Первичные знания, необходимые для освоения программы</b>	<p>Так как модуль вводный первичные знания не обязательны</p>
<b>Результат освоения программы</b>	<p><b>Обучающиеся будут знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы метода прямоугольного проецирования;</li> <li>• способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков; изображения на чертеже (виды, разрезы, сечения);</li> <li>• правила оформления чертежей;</li> <li>• правила безопасной работы.</li> </ul> <p><b>Обучающиеся будут уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно пользоваться чертёжными инструментами;</li> <li>• выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);</li> <li>• наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры, по графическому изображению, по словесному описанию);</li> <li>• выполнять технический рисунок; выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;</li> <li>• читать чертежи несложных изделий; осуществлять преобразование полой геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа (эскиза, технического рисунка) видоизменённой детали);</li> <li>• изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат и выполнять чертёж детали в новом положении;</li> <li>• применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).</li> <li>• самостоятельно решать задачи в процессе работы (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);</li> <li>• уметь критически мыслить.</li> </ul> <p><b>Личностные характеристики:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять положительные качества личности и управлять эмоциями в различных ситуациях и условиях;</li> <li>• проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;</li> <li>• знать и применять правила совместного творчества при создании коллективных работ;</li> <li>• уважать мнение окружающих, оказывать посильную помощь.</li> </ul>
<b>Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие</b>	<p>Всероссийская олимпиада по 3D-технологиям  Олимпиада «Шаг в будущее» по компьютерному моделированию и графике</p>
<b>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</b>	<p>Компьютерное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Персональные компьютеры с предустановленной операционной системой и специализированным ПО</li> <li>• Интерактивная панель</li> </ul> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение САПР по 3Д моделированию</li> </ul>
<b>Преимущества данной программы (отличия от</b>	<p>Данная программа даёт дополнительные возможности для профессиональной ориентации обучающихся и их готовности к</p>

других подобных курсов)	<p>профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по черчению и 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.</p> <p>Занятия проводятся при помощи групповой формы организации обучения (индивидуально-коллективная). Группа делится на подгруппы. Основания для комплектации: личная симпатия, общность интересов, но не по уровням развития. При этом педагогу, в первую очередь, важно обеспечить взаимодействие детей в процессе обучения.</p>
-------------------------	--

### 1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы** - в процессе активной познавательной деятельности развить пространственные представления и воображение, пространственное и логическое мышление, творческие способности воспитанников.

#### **Задачи**

##### *Образовательные:*

1. обучение чтению и выполнению различных видов графических изображений, формирование графической грамотности;
2. обучение воссозданию образов предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы

##### *Метапредметные:*

1. развитие методов учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий
2. развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью

##### *Личностные:*

1. формирование ответственного отношения к учению, осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений
2. формирование коммуникативной компетентности в решении проблем на основе личностного выбора в общении со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности

### 1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### **Раздел 1. Введение в черчение**

**Тема 1.1.** Введение. Черным по белому. История развития чертежа.

*Теория:* Организационные вопросы. Знакомство с группой. Знакомство с программой обучения. История развития чертежа

**Тема 1.2.** Люди разной профессии о чертеже.

*Теория:* Роль чертежа в жизни человека. Профессии, связанные с черчением

**Тема 1.3.** История инструментов, приспособлений. Организация рабочего места. Оформление чертежей. Простейшие приемы работы с инструментами.

*Теория:* Вербальные головоломки (кроссворд «Чертежные инструменты и принадлежности», стихи-загадки о чертежных инструментах, ребусы «Чертежные инструменты и принадлежности»), приемы работы с инструментами.

**Тема 1.4.** Формы и их элементы.

*Теория:* Понятие о предмете, его положение в пространстве. Геометрические фигуры. Анализ геометрической формы предмета.

*Практика:* Выполните анализ геометрической формы предмета

**Тема 1.5.** Основные правила оформления чертежей. Что такое стандарт. Форматы. Рамка. Основная надпись чертежа.

**Теория:** Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.104-2006

**Практика:** Оформление чертежей

**Тема 1.6.** Линии чертежа.

**Теория:** Игровая ситуация «Разорванное письмо», вербальные головоломки (кроссворд «Линии чертежа»).

**Практика:** самостоятельная работа по индивидуальным заданиям.

**Тема 1.7.** История развития шрифта.

**Теория:** Виды письма. Первые алфавиты. Римское письмо. История антиквы

**Тема 1.8.** Чертежный шрифт.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 1.9.** История масштабов и размеров.

**Теория:** Понятие масштаба. Виды. Точность. Область применения

**Тема 1.10.** Нанесение размеров на чертежах.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 1.11.** Размеры и симметрия.

**Теория:** Осевая симметрия. Симметрия в пространстве. Как симметрия используется в жизни

**Практика:** решение занимательных задач.

**Тема 1.12.** Основные правила оформления чертежей «плоских» деталей. Плоскостная графика.

**Теория:** Плоскостная графика.

**Практика:** Решение занимательных задач.

## **Раздел 2. Геометрическое черчение**

**Тема 2.1** История геометрических построений. Деление отрезка, угла.

**Теория:** История появления циркуля. История задач на построение.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.2** Деление окружности.

**Теория:** Правила деления окружности на равные части.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям.

**Тема 2.3.** Конструирование графического образа-знака.

**Теория:** Классификация знаков. Виды и типы знаков. Специфика формообразования графической структуры знаковых форм

**Практика:** Самостоятельная работа по созданию знаков символов.

**Тема 2.4.** Сопряжения

**Теория:** Понятие о сопряжении. Способы построения сопряжений

**Практика:** Выполнение сопряжений. Выполнение сопряжений с нанесением размеров

**Тема 2.5.** Графическая работа по построению сопряжения

**Практика:** Выявление знаний по теме «Сопряжение» и развитие графических навыков у учащихся при работе с чертежными инструментами.

**Тема 2.6.** Орнамент из лекальных кривых.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.7.** Способы проецирования, чтение и выполнение чертежей.

**Теория:** Луч, проекция, проецирующая плоскость. Продемонстрировать наглядные способы проецирования.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.8.** Чертеж и рисунок.

**Теория:** Рассмотрение понятий, сравнение их.

**Практика:** Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.9.** История развития видов.

**Теория:** О практике черчения. Оптические иллюзии.

**Тема 2.10.** Основные виды. Образование видов.

**Теория:** Что такое виды на чертежах? Классификация видов по ГОСТу. Основные виды. Обозначение основных видов.

**Тема 2.11.** Количество основных видов.

*Теория:* Виды на чертеже. Комплексный чертеж

**Тема 2.12.** Выбор главного вида. Силуэт.

*Практика:* Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.13.** Местные виды.

*Практика:* Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.14.** Проволочная головоломка

*Практика:* Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

**Тема 2.15.** Логика в черчении.

*Практика:* Решение занимательных задач

**Тема 2.16.** Геометрические тела и точки на их поверхности.

*Практика:* Решение занимательных задач

**Тема 2.17.** Развертки поверхностей геометрических тел.

*Практика:* Самостоятельная работа по созданию разверток

**Тема 2.18.** Изготовление многогранников.

*Практика:* Самостоятельная работа по созданию многогранников

**Тема 2.19.** Конструкторская смекалка

*Практика:* Решение занимательных задач

**Тема 2.20.** Аксонометрические проекции. Объемная графика (объемные формы)

*Практика:* Самостоятельная работа по индивидуальным карточкам

**Тема 2.21.** Технический рисунок.

*Практика:* Самостоятельная работа по созданию технического рисунка

**Раздел 3. Компьютерная графика**

**Тема 3.1.** Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D

*Теория:* Основные принципы работы в программе КОМПАС-3D. Элементы интерфейса программы КОМПАС-3D.

**Тема 3.2.** Основные типы документов

*Теория:* Создание новых документов. Создание пользовательских файлов шаблонов. Параметры процесса моделирования

**Тема 3.3.** Черчение в САПР КОМПАС-3D

*Практика:* Наложение и редактирование геометрических и размерных зависимостей, многоугольника, паза. Проставление размеров: линейных, угловых, диаметра и радиуса. Автоматическое наложение зависимостей, добавление и редактирование пользовательских зависимостей.

**Тема 3.4.** Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D

*Практика:* Создание документа чертёж. Настройки чертежей. Редактирование рамки, редактирование штампа. Заполнение штампа вручную или при помощи свойств документа. Создание связей со свойствами. Создание и редактирование видов и разрезов. Простановка размеров и внесение примечаний. Создание и редактирование чертежей деталей.

**Тема 3.5.** Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D

*Практика:* Назначение материала и структуры отображения детали. Создания изогнутых деталей по заданной траектории. Создание рабочих плоскостей в детали. Проецирование геометрии одного эскиза на другой. Создание резьбовых отверстий и массивов отверстий. Добавление фасок и сопряжений в детали. Зеркальное отражение элементов. Создание зубчатого колеса.

**Тема 3.6.** Трёхмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D

*Практика:* Режимы работы. Базовая точка. Управление изображением модели. Работа с эскизом. Создание и редактирование эскиза. Тела, элементы тел, редактирование.

**Тема 3.7.** Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D

*Практика:* Создание документа Сборки. Дерево сборки. Принципы работы с деревом (браузером) сборки. Размещение компонентов в сборке. Правила размещения компонентов в сборке. Способы вставки деталей в сборку. Создание сварной конструкции на примере небольшой рамы. Создание сборочных чертежей. Проставление позиций.

**Тема 3.8.** Создание спецификации в САПР КОМПАС-3D

*Практика:* Создание спецификаций в сборочных чертежах. Вывод на печать

**Тема 3.9.** Практическая работа «Сборочный чертеж»

*Практика:* Индивидуальная работа по созданию сборочного чертежа.

### 1.5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Учебные дисциплины программы	Количество академических часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Введение в черчение</b>		<b>38</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	
1	Введение Черным по белому. История развития чертежа.	2	2		Беседа, чертежные игры
2	Люди разной профессии о чертеже.	2	2		Беседа, чертежные игры
3	История инструментов, приспособлений. Организация рабочего места. Оформление чертежей. Простейшие приемы работы с инструментами.	2	2		Беседа, чертежные игры
4	Формы и их элементы. Понятие о предмете, его положение в пространстве. Геометрические фигуры. Анализ геометрической формы предмета.	4	2	2	Текущий опрос Практическая работа
5	Основные правила оформления чертежей. Что такое стандарт. Форматы. Рамка. Основная надпись чертежа.	4	2	2	Практическая работа
6	Линии чертежа.	4	2	2	Практическая работа
7	История развития шрифта.	2	2		Беседа, чертежные игры
8	Чертежный шрифт.	4		4	Практическая работа
9	История масштабов и размеров.	2	2		Практическая работа
10	Нанесение размеров на чертежах.	4		4	Практическая работа
11	Размеры и симметрия.	4	2	2	Практическая работа
12	Основные правила оформления чертежей «плоских» деталей Плоскостная графика.	4	2	2	Тестирование, Практическая работа
<b>Раздел 2. Геометрическое черчение</b>		<b>70</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	
13	История геометрических построений. Деление отрезка, угла.	4	2	2	Тестирование, Практическая работа
14	Деление окружности.	4	2	2	Практическая работа
15	Конструирование графического образа-знака.	4	2	2	Практическая работа
16	Сопряжения	4	2	2	Практическая работа
17	Сопрягаемые линии в очертаниях животных	2		2	Текущий: Практическая работа
18	Орнамент из лекальных кривых.	2		2	Текущий: Практическая работа
19	Способы проецирования, чтение и выполнение чертежей. Смешные тени и их серьезные родственники. Луч определяет проекцию.	4	2	2	Беседа, чертежные игры
20	Чертеж и рисунок.	4	2	2	Практическая работа
21	История развития видов.	2	2		Беседа, чертежные игры

22	Основные виды. Образование видов.	2	2		Беседа, чертежные игры
23	Количество основных видов.	2	2		Беседа, чертежные игры
24	Выбор главного вида. Силуэт.	4		4	Практическая работа
25	Местные виды.	4		4	Практическая работа
26	Проволочная головоломка	4		4	Практическая работа
27	Логика в черчении.	4		4	Практическая работа
28	Геометрические тела и точки на их поверхности.	4		4	Практическая работа
29	Развертки поверхностей геометрических тел.	4		4	Практическая работа
30	Изготовление многогранников.	2		2	Практическая работа
31	Конструкторская смекалка	4		4	Практическая работа
32	Аксонметрические проекции Объемная графика (объемные формы)	4		4	Практическая работа
33	Технический рисунок.	2		2	Практическая работа
<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	
34	Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D	4	4		Текущий опрос
35	Основные типы документов	4	4		Текущий опрос
36	Черчение в САПР КОМПАС-3D	4		4	Практическая работа
37	Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D	4		4	Практическая работа
38	Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D	4		4	Практическая работа
39	Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D	4		4	Практическая работа
40	Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D	4		4	Практическая работа
41	Создание спецификации в САПР КОМПАС-3D	4		4	Практическая работа
42	Практическая работа «Сборочный чертеж»	4		4	Практическая работа
<b>Общее количество часов</b>		<b>144</b>	<b>46</b>	<b>98</b>	

## 1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Образовательные результаты:

- Знание основ метода прямоугольного проецирования;
- Знание способов построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков; изображения на чертеже (виды, разрезы, сечения);
- Знание правил оформления чертежей;
- Знание правила безопасной работы.

### Личностные результаты:

- проявлять положительные качества личности и управлять эмоциями в различных ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- знать и применять правила совместного творчества при создании коллективных работ;
- уважать мнение окружающих, оказывать посильную помощь.

### Метапредметные результаты:

- правильно пользоваться чертёжными инструментами;
- выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);

- наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры, по графическому изображению, по словесному описанию);
- выполнять технический рисунок; выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- читать чертежи несложных изделий; осуществлять преобразование простой геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа (эскиза, технического рисунка) видоизменённой детали);
- изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат и выполнять чертёж детали в новом положении;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
- самостоятельно решать задачи в процессе работы (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

## 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024 - 2025	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

### 2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ 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.

#### *Необходимое оборудование:*

Персональный компьютер для учащихся с необходимым программным обеспечением;

Лекционный класс с мультимедийным оборудованием, оснащённый для обучения 10 человек.

#### *Программное обеспечение*

- Программное обеспечение САПР по 3Д моделированию
- Презентационное оборудование
- Интерактивный комплект

#### **Информационное обеспечение:**

Для реализации общеразвивающей программы используются следующие материалы:

- дидактические материалы;
- методические материалы;
- фото-материалы;
- интернет источники.

#### **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 педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие

направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

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 ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Программой предусмотрены следующие виды контроля.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения в форме викторины или опроса с целью определения уровня развития обучающихся, их мотивации и творческих способностей.

Текущий контроль проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, решение кейсов, выполнение практических заданий, выставки проектов после прохождения каждого модуля.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме тестирования. Итоговая работа демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий подход в выборе решения, умение работать с робототехническим конструктором, средой программирования, литературой.

## 2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учета результатов по итогам выполнения заданий практических работ и посредством наблюдений, отслеживания динамики развития учащихся.

**Аттестация по итогам освоения программы:**

Итоговый контроль осуществляется в форме – тестирование.

Вопросы итогового тестирования разработаны с целью определения уровня знаний обучающихся. Банк вопросов содержит 23 вопроса (Приложение 1), из которых рекомендуется использовать 10 вопросов для проведения итогового тестирования. Рекомендуемое время проведения итогового тестирования - 30 минут, рекомендуемый порог прохождения - 10 правильных ответов.

Набранные баллы	Уровень освоения
0-50	Низкий
51-75	Средний
76-100	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.

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Приоритетными **методами обучения** являются упражнения, практические работы:

- дифференцированное обучение;
- практические методы обучения;
- проектные технологии;
- технология применения средств ИКТ в предметном обучении;
- технология организации самостоятельной работы.
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

**Формы организации образовательного процесса:** групповая.

*Формы организации учебного занятия:*

- Лекция;
- Инструктажи, беседы, разъяснения;
- познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Практическая работа;
- Учебная игра;
- Тематические задания по подгруппам;
- Решение технических задач, проектная работа.

Виды учебной деятельности: образовательная, творческая, исследовательская

*Образовательные технологии:* Современный уровень дополнительного образования характеризуется тем, что в рамках обучения широко применяются различные формы организации коллективной, познавательной деятельности как фронтальные, так и групповые.

При правильном педагогическом руководстве и управлении эти формы позволяют реализовать основные условия коллективности: осознание общей цели, целесообразное распределение обязанностей, взаимную зависимость и контроль.

Групповая работа требует временного разделения класса на группы для совместного решения определённых задач. Ученикам предлагается обсудить задачу, наметить пути ее решения, реализовать их на практике и, наконец, представить найденный совместно результат. Эта форма работы лучше, чем фронтальная, обеспечивает учет индивидуальных особенностей учащихся, открывает большие возможности для кооперирования, для возникновения коллективной познавательной деятельности.

Технология коллективного взаимообучения применяется для изучения нового материала и обобщения, систематизации, углубления знаний. Эта технология, как и любая технология коллективных занятий, требует наличия развитых общеучебных умений и навыков учащихся и умений работать в парах сменного состава.

Основной принцип технологии коллективного взаимообучения – принцип сотрудничества. Принцип непрерывной и безотлагательной передачи полученных знаний друг другу – это тот рычаг, который приводит к массовому и качественному знанию учебного материала.

При использовании групповых технологий на уроках и во внеурочное время происходит увеличение учебного актива учащихся.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей обучающихся.

*Дидактические материалы:*

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

## 2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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, конкурсов, мероприятий
октябрь	Всероссийский конкурс (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере)	Всероссийский конкурс научно-технического творчества «ШУСТРИК»
октябрь	Всероссийский конкурс (Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего	Проект «Вовлечения школьников в научно-техническое творчество»

	образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»)	
ноябрь	Всероссийский конкурс (Ассоциация "Внедрения инноваций в сфере 3Д образования")	"Всероссийская олимпиада по 3D-технологиям"
ноябрь	Всероссийский конкурс (Министерство просвещения российской федерации федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей)	Всероссийский конкурс инженерии и изобретательства X-tech fest
декабрь	Региональный	Ярмарка проектов
декабрь	На уровне учреждения	Родительское собрание
Февраль-март	Муниципальный	Конкурс электронного рисунка к празднику «8 Марта»
Апрель	Всероссийский	Конкурс, приуроченный к празднику «День космонавтики»
Май	Всероссийский	«Урок Победы»

## 2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова, И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика : учебное пособие / И. В. Баранова. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-519-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1313> (дата обращения: 27.06.2024). —

2. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206921> (дата обращения: 27.06.2024).

3. Левчук, С. В. Введение в проектную деятельность : учебно-методическое пособие / С. В. Левчук. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-00078-340-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177099> (дата обращения: 27.06.2024).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – <http://standart.edu.ru>

### Электронные ресурсы:

1. Дмитрий Зиновьев «Самоучитель (учебник) Autodesk Inventor. <https://autocad-lessons.ru/samouchitel-inventor/> (дата обращения: 27.06.2024).
2. <https://lasermachine.ru/articles/instrukciya-po-rabote-s-lazernym-stankom/> - инструкции по работе с лазерным станком(дата обращения: 27.06.2024).
3. Компас 3D – уроки для начинающих <https://youtu.be/zcGwsCN5h0E> (дата обращения: 27.06.2024).
4. Inventor – видео уроки <https://youtu.be/nC2EDv14300> (дата обращения: 27.06.2024).
5. Тинкеркад - уроки для начинающих <https://yandex.ru/video/preview/5513086988834814634>
6. <https://habrahabr.ru/post/196182/> — короткая и занимательная статья с «Хабрахабр» о том, как нужно подготавливать модель. (дата обращения: 27.06.2024).

**Оценочные материалы для проведения аттестации по программе****ТЕСТ для проверки знаний по дисциплине «Занимательное черчение»**

1. Сплошная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий
  - A. видимого контура,
  - B. линий сгиба,
  - C. невидимого контура,
  - D. линий сечений.
  
2. Сплошная волнистая линия применяется
  - A. для линий сечений,
  - B. для линий сгиба,
  - C. для линий обрыва,
  - D. для линий разреза.
  
3. Штрихпунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий
  - A. осевых линий,
  - B. линий сгиба,
  - C. линий обрыва,
  - D. линий разреза.
  
4. Какой вид называют главным?
  - A. вид спереди,
  - B. вид снизу,
  - C. вид сверху,
  - D. вид сзади.
  
5. Располагают виды
  - A. в проекционной связи,
  - B. без проекционной связи,
  - C. на любом месте,
  - D. на одном месте.
  
6. Видом сверху называют?
  - A. изображение на профильной плоскости,
  - B. изображение на фронтальной плоскости,
  - C. изображение на горизонтальной плоскости,
  - D. проецирование на плоскости.
  
7. Когда применяют местный разрез?
  - A. в сплошной детали с углублениями,
  - B. в плоской фигуре,
  - C. в предмете,
  - D. в сложной фигуре.
  
8. Фронтальным разрезом называют если:
  - A. секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекции,
  - B. секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекции,
  - C. секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекции,
  - D. секущая плоскость перпендикулярна к фронтальной плоскости.

9. Горизонтальным разрезом называют если:
- A. секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекции,
  - B. секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекции,
  - C. секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекции,
  - D. секущая плоскость перпендикулярна к горизонтальной плоскости.
10. Как выделяют сечения?
- A. штриховкой,
  - B. штрихпунктирной линией,
  - C. толстой линией,
  - D. волнистой линией.
11. Вид аксонометрии с двумя одинаковыми коэффициентами называют
- A. изометрией,
  - B. диметрией,
  - C. прямоугольной,
  - D. косоугольной.
12. Прямоугольная изометрическая проекция выполняется в осях, расположенных под углами друг к другу
- A. 130, 120, 110 градусов,
  - B. 135, 135, 90 градусов,
  - C. 180, 90, 90 градусов,
  - D. 120, 120, 120 градусов.
13. Что является началом координат
- A. точка Н,
  - B. точка Б,
  - C. точка Р,
  - D. точка О.
14. Какой код конструкторского документа присваивается теоретическому чертежу?
- A. СБ
  - B. ТЧ
  - C. ГЧ
  - D. ВО
15. Какое расположение листа спецификации оговаривает ГОСТ 2.106-96?
- A. горизонтальное и вертикальное
  - B. только вертикальное
  - C. только горизонтальное
16. Какой код конструкторского документа присваивается чертежу общего вида?
- A. СБ
  - B. ТЧ
  - C. ГЧ
  - D. ВО
17. Какой документ определяет состав сборочной единицы, комплекса или комплекта?
- A. Сборочный чертеж
  - B. Чертеж детали
  - C. Спецификация
  - D. Габаритный чертеж

G Чертеж общего вида

18. В какой графе спецификации указывают обозначение формата?

- A. графа «Поз»
- B. графа «Формат»
- C. графа «Обозначение»
- D. графа «Кол»

19. Какой ГОСТ оговаривает правила простановки размеров на чертеже?

- A. ГОСТ 2.305-68
- B. ГОСТ 2.306-68
- C. ГОСТ 2.307-68
- D. ГОСТ 2.307-68
- E. ГОСТ 2.308-68

20. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?

- A. габаритные и размеры всех деталей входящих в узел
- B. габаритные, установочные
- C. габаритные, установочные, присоединительные, эксплуатационные
- D. габаритные, установочные, присоединительные

21. Какой стандарт оговаривает требования и правила выполнения конструкторской документации?

- A. ЕСТД
- B. ЕСКД
- C. ЕСТПП
- D. ЕСПД
- E. ЕСЗКС

22. Какой код конструкторского документа присваивается сборочному чертежу?

- A. СБ
- B. ТЧ
- C. ГЧ
- D. ВО

23. Какой ГОСТ оговаривает правила заполнения основной надписи сборочного чертежа?

- A. ГОСТ 2.104-68
- B. ГОСТ 2.105-68
- C. ГОСТ 2.106-68
- D. ГОСТ 2.107-68
- E. ГОСТ 2.108-68