

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

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
«28» августа 2025 г.
Протокол заседания № 5

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель СП ДТ «Кванториум»
г. Челябинск
Халилова И.В.
Приказ №204 К от 11.08.2025



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Юные инженеры-конструкторы»

Направленность: техническая
Уровень освоения: стартовый
Срок освоения программы: 1 год (144 часа)
Возрастная категория обучающихся: 14–17 лет

Автор-составитель: Обухова Анна Алексеевна,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

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.....	15
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	19
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	19
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	19
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	19
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	21
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	21
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	22
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	24
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	28

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные инженеры-конструкторы» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- 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 направлена на развитие у обучающихся навыков технического творчества, пространственного мышления и инженерного подхода к решению задач. С учетом стремительного прогресса технологий, необходимость в квалифицированных специалистах в области проектирования и конструирования возрастает. Программа способствует формированию у детей интереса к инженерным профессиям, а также развитию критического мышления и креативности. В рамках обучения учащиеся осваивают основные принципы черчения, знакомятся с современными инструментами и программным обеспечением, что способствует их подготовке к потенциальной профессиональной деятельности.

Отличительные особенности. Программа личностно - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Во время обучения происходит реализация межпредметных связей с общеобразовательными предметами - математика, ИЗО, история, технология, физика и черчение. На занятиях некоторые теоретические сведения из курса физики требуются раньше, чем они изучаются в школе, поэтому их обучающиеся узнают в объеме, необходимом для осмысленного выполнения намеченной практической работы и понимания

физических основ полета.

Адресат программы: школьники в возрасте 14-17 лет, проявляющие интерес к технике и инженерным профессиям.

Фронтальная форма организации работы с обучающимися является основной: все одновременно изготавливают одну и ту же модель по готовому чертежу, шаблонам, заготовкам материалов, в определенной последовательности. Предлагаемые модели очень просты в изготовлении и доступны для всех. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

По сложности освоения программа имеет *стартовый уровень*. Основой программы является обучение детей конструированию и сборке моделей, которое затрагивает знания из других предметных областей: физика, математика, черчение, промышленный дизайн и осуществляет комплексный подход к проблеме «человек, природа, техника».

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 академических часа).

Направленность (профиль) программы: техническая.

Язык реализации программы: государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы программа разработана с учётом модульного построения содержания. Каждый такой модуль охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри модуля разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с опорой на рекомендованный календарно-тематический план. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем продолжительность изучения отдельных разделов модуля определяется субъективными и объективными факторами. Модули реализуются по принципу «от простого к сложному».

Уровень освоения программы: стартовый

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

Формы организации: группа до 14 человек

Режим занятий: 4 академических часа в неделю.

2 раза по 2 часа (академический час – 40 мин.).

Через каждые 40 минут занятия следует 10-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Форма организации занятий: индивидуально–групповая.

Виды занятий: практические. На практических занятиях педагог дополнительного образования использует различные формы занятий: игра, конкурс, творческая работа, творческий отчет, соревнования.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический и проблемно поисковый.

1.2 Сведения о программе

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные инженеры-конструкторы»
Возраст обучающихся	14-17 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю по 2 академических часа в неделю

Направленность программы	Техническая
Уровень освоения программы	Стартовый
Цель, задачи	Цель данной программы заключается в формировании у старших школьников познавательного интереса к инженерным профессиям путем приобщения их к конструированию технических моделей. Задачи направлены на достижение цели, и включают в себя: <u>Предметные:</u> – познакомить с наиболее популярными инженерными профессиями; – сформировать навыки безопасной работы с инструментом; – научить работе на станочном оборудовании; – научить приемам работы с бумагой, пластиком, деревом, металлом; – научить собирать и запускать простые модели техники; – сформировать элементарные навыки черчения; – сформировать навыки проектной деятельности. <u>Метапредметные:</u> – развивать мыслительную деятельность; – развивать мелкую моторику, зрительное восприятие, переключение внимания, объём запоминаемого материала через компьютерные задания, игры, тренажеры; – развивать речь; – формировать умение публичного выступления; – развивать познавательную активность и интерес к техническому творчеству; – формировать умение работать в команде. <u>Личностные:</u> – воспитывать аккуратность, внимательность, усидчивость, трудолюбие; – воспитывать стремление доводить работу до конца; – воспитывать стремление к здоровому образу жизни; – прививать бережное отношения к материалам и инструменту; – воспитывать уважительное отношение к другим обучающимся и взрослым.
Краткое описание программы	Программа «Юные инженеры-конструкторы» разработана на основе анализа различных программ по моделированию, собственного опыта педагога, а также на основе нормативно-правовой документации. Программа учитывает индивидуальные и возрастные особенности обучающихся. На занятиях обучающиеся осваивают разные виды технического моделирования. Программа имеет модульную структуру, каждый модуль направлен на изучение и имеет цель, блок информации (учебный материал), практические задания, контрольный материал.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.
Результат освоения	Результатом занятий будет способность обучающихся к

	самостоятельному решению ряда задач. Навыки самообразования - периодическая оценка своих успехов и собственной работы самими обучающимися. Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на внешних состязаниях. Обучающиеся проявляют стремление к созданию творческих проектов. Развитие коммуникативных навыков: сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей. Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места в порядке. Конкретный результат каждого занятия – это самостоятельно изготовленная модель. результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач. Навыки самообразования - периодическая оценка своих успехов и собственной работы самими обучающимися. Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на внешних состязаниях. Обучающиеся проявляют стремление к созданию творческих проектов.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	«Технофест», «Мой первый самолет», «Технологический диктант»
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– персональные компьютеры педагога и обучающихся; – станок фрезерный; – станок токарный; – система лазерной гравировки; – комплект фрезер учебный; – комплект токарный станок с принадлежностями; – циркулярная пила стационарная; – 3d-принтер; – набор ручного инструмента; – штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством; – сверлильный станок; – шлифовальный станок; – бормашина; – клеевой пистолет; – тиски слесарные, настольные, поворотные; – электролобзик; – монтажная паяльная станция.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа включает в себя практические занятия, соревнования, на которых обучающиеся смогут применить полученные знания и соревноваться между собой, а также проектную деятельность, которая позволяет развить инженерное мышление, способность выявить существующую проблему и найти способы ее решения.

1.3 Цель и задачи программы

Цель: формирование у старших школьников познавательного интереса к инженерным профессиям путем приобщения их к конструированию технических моделей.

Задачи:

Предметные:

- познакомить с наиболее популярными инженерными профессиями;
- сформировать навыки безопасной работы с инструментом;
- научить работе на станочном оборудовании;
- научить приемам работы с бумагой, пластиком, деревом, металлом;
- научить собирать и запускать простые модели техники;
- сформировать элементарные навыки черчения;
- сформировать навыки проектной деятельности.

Метапредметные:

- развивать мыслительную деятельность;
- развивать мелкую моторику, зрительное восприятие, переключение внимания, объём запоминаемого материала через компьютерные задания, игры, тренажеры;
- развивать речь;
- формировать умение публичного выступления;
- развивать познавательную активность и интерес к техническому творчеству;
- формировать умение работать в команде.

Личностные:

- воспитывать аккуратность, внимательность, усидчивость, трудолюбие;
- воспитывать стремление доводить работу до конца;
- воспитывать стремление к здоровому образу жизни;
- прививать бережные отношения к материалам и инструменту; воспитывать уважительное отношение к другим обучающимся и взрослым.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Основы технического конструирования

Тема 1. Введение в образовательную программу. Знакомство с технической деятельностью человека.

Теория: Знакомство с обучающимися. Инструктаж по ТБ., правила поведения.

Введение в образовательную программу «Юные инженеры-конструкторы». Экскурсия на предприятие города.

Раздел 2. Основы технического конструирования

Тема 2. Основные сведения по оформлению чертежей.

Теория: Основные термины и определения. Инструменты и материалы для выполнения чертежей. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей (ГОСТ, ЕСКД). Формат. Шрифты. Основная надпись. Типы линий чертежа. Стандартные масштабы чертежей. Общие правила нанесения размеров на чертежах.

Практика: Выбор и выполнение шрифтов. Линии чертежа. Выполнение рамки и основной надписи чертежа. Выполнение заданий по нанесению размеров.

Тема 3. Основные сведения по оформлению чертежей.

Теория: Основные термины и определения. Инструменты и материалы для выполнения чертежей. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей (ГОСТ, ЕСКД). Формат. Шрифты. Основная надпись. Типы линий чертежа. Стандартные масштабы чертежей. Общие правила нанесения размеров на чертежах.

Практика: Выбор и выполнение шрифтов. Линии чертежа. Выполнение рамки и основной надписи чертежа. Выполнение заданий по нанесению размеров.

Тема 4. Основные сведения по оформлению чертежей.

Теория: Основные термины и определения. Инструменты и материалы для выполнения чертежей. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей (ГОСТ, ЕСКД). Формат. Шрифты. Основная надпись. Типы линий чертежа. Стандартные масштабы чертежей. Общие правила нанесения размеров на чертежах.

Практика: Выбор и выполнение шрифтов. Линии чертежа. Выполнение рамки и основной надписи чертежа. Выполнение заданий по нанесению размеров.

Тема 5. Основные сведения по оформлению чертежей.

Теория: Основные термины и определения. Инструменты и материалы для выполнения чертежей. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей (ГОСТ, ЕСКД). Формат. Шрифты. Основная надпись. Типы линий чертежа. Стандартные масштабы чертежей. Общие правила нанесения размеров на чертежах.

Практика: Выбор и выполнение шрифтов. Линии чертежа. Выполнение рамки и основной надписи чертежа. Выполнение заданий по нанесению размеров.

Тема 6. Прикладные геометрические построения на плоскости.

Практика: Геометрические построения. Деление окружности.

Тема 7. Прикладные геометрические построения на плоскости.

Практика: Сопряжения.

Тема 8. Прикладные геометрические построения на плоскости.

Практика: Лекальные кривые.

Тема 9. Прикладные геометрические построения на плоскости.

Практика: Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.

Тема 10. Методы проецирования.

Теория: Понятие о проецировании. Виды и правила проецирования. Аксонометрические проекции.

Тема 11. Методы проецирования.

Теория: Понятие о проецировании. Виды и правила проецирования. Аксонометрические проекции.

Тема 12. Методы проецирования.

Теория: Практика: Проецирование точки, отрезка, прямой.

Тема 13. Методы проецирования.

Теория: Практика: Проецирование точки, отрезка, прямой.

Тема 14. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.

Теория: Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел.

Практика: Изображение детали в трех плоскостях.

Тема 15. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.

Теория: Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел.

Практика: Изображение детали в трех плоскостях.

Тема 16. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.

Теория: Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел.

Практика: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Выполнение аксонометрических проекций.

Тема 17. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.

Теория: Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел.

Практика: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Выполнение аксонометрических проекций.

Тема 18. Сечение геометрических тел плоскостями.

Теория: Сечение геометрических тел плоскостью. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение.

Практика: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).

Тема 19. Сечение геометрических тел плоскостями.

Теория: Сечение геометрических тел плоскостью. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение.

Практика: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).

Тема 20. Сечение геометрических тел плоскостями.

Теория: Сечение геометрических тел плоскостью. Развертки поверхностей: понятие, назначение,

построение.

Практика: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).

Тема 21. Сечение геометрических тел плоскостями.

Теория: Сечение геометрических тел плоскостью. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение.

Практика: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).

Тема 22. Сечение геометрических тел плоскостями.

Теория: Сечение геометрических тел плоскостью. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение.

Практика: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).

Модуль 3. «Машиностроительное черчение»

Тема 23. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.

Теория: Оформление чертежей. Изображения. Виды, разрезы, сечения. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения.

Практика: Выполнение различных видов и разрезов деталей. Выполнение сечений деталей. Выполнение резьбовых соединений. Выполнение сварочных соединений.

Тема 24. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.

Теория: Оформление чертежей. Изображения. Виды, разрезы, сечения. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения.

Практика: Выполнение различных видов и разрезов деталей. Выполнение сечений деталей. Выполнение резьбовых соединений. Выполнение сварочных соединений.

Тема 25. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.

Теория: Оформление чертежей. Изображения. Виды, разрезы, сечения. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения.

Практика: Выполнение различных видов и разрезов деталей. Выполнение сечений деталей. Выполнение резьбовых соединений. Выполнение сварочных соединений.

Тема 26. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.

Теория: Оформление чертежей. Изображения. Виды, разрезы, сечения. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения.

Практика: Выполнение различных видов и разрезов деталей. Выполнение сечений деталей. Выполнение резьбовых соединений. Выполнение сварочных соединений.

Тема 27. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

Теория: Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей. Допуски, посадки, основные понятия и обозначения.

Практика: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей, посадок. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68.

Тема 28. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

Теория: Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей. Допуски, посадки, основные понятия и обозначения.

Практика: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей, посадок. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68.

Тема 29. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

Теория: Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей. Допуски, посадки, основные понятия и обозначения.

Практика: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей, посадок. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68.

Тема 30. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.

Теория: Общие требования выполнения сборочного чертежа. Назначение и содержание сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование чертежа. Спецификация.

Практика: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации.

Тема 31. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.

Теория: Общие требования выполнения сборочного чертежа. Назначение и содержание сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование чертежа. Спецификация.

Практика: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации.

Тема 32. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.

Теория: Общие требования выполнения сборочного чертежа. Назначение и содержание сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование чертежа. Спецификация.

Практика: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации.

Тема 33. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.

Теория: Общие требования выполнения сборочного чертежа. Назначение и содержание сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование чертежа. Спецификация.

Практика: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации.

Тема 34. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.

Теория: Общие требования выполнения сборочного чертежа. Назначение и содержание сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование чертежа. Спецификация.

Практика: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации.

Тема 35. Промежуточная аттестация.

Практика: зачет.

Модуль 4. «Компьютерная графика»

Тема 36. Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D.

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

Практика: Создание новых документов. Создание пользовательских файлов шаблонов. Параметры процесса моделирования.

Тема 37. Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D.

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

Практика: Создание новых документов. Создание пользовательских файлов шаблонов. Параметры процесса моделирования.

Тема 38. Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D.

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

Практика: Создание новых документов. Создание пользовательских файлов шаблонов. Параметры процесса моделирования.

Тема 39. Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D.

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

Практика: Создание новых документов. Создание пользовательских файлов шаблонов. Параметры процесса моделирования.

Тема 40. Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D.

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

Практика: Создание новых документов. Создание пользовательских файлов шаблонов. Параметры процесса моделирования.

Тема 41. Черчение в САПР КОМПАС-3D.

Теория: 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 42. Черчение в САПР КОМПАС-3D.

Теория: 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 43. Черчение в САПР КОМПАС-3D.

Теория: 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 44. Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Создание документа чертёж. Настройки чертежей. Редактирование рамки, редактирование штампа.

Практика: 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 45. Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Создание документа чертёж. Настройки чертежей. Редактирование рамки, редактирование штампа.

Практика: 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 46. Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Создание документа чертёж. Настройки чертежей. Редактирование рамки, редактирование штампа.

Практика: 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 47. Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Назначение материала и структуры отображения детали. Создания изогнутых деталей по заданной траектории. Создание рабочих плоскостей в детали.

Практика: 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 48. Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Назначение материала и структуры отображения детали. Создания изогнутых деталей по заданной траектории. Создание рабочих плоскостей в детали.

Практика: 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 49. Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Назначение материала и структуры отображения детали. Создания изогнутых деталей по заданной траектории. Создание рабочих плоскостей в детали.

Практика: 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 50. Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Основные понятия трехмерного моделирования.

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

Тема 51. Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Основные понятия трехмерного моделирования.

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

Тема 52. Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D.

Теория: Основные понятия трехмерного моделирования.

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

Тема 53. Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D.

Практика: Создание сборочных чертежей. Проставление позиций. Создание спецификаций в сборочных чертежах.

Тема 54. Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D.

Практика: Создание сборочных чертежей. Проставление позиций. Создание спецификаций в сборочных чертежах.

Тема 55. Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D.

Практика: Создание сборочных чертежей. Проставление позиций. Создание спецификаций в сборочных чертежах.

Тема 56. Выполнение машиностроительных чертежей.

Практика: Создание чертежа детали из 3D-модели. Размещение видов: фронтальный, боковой, верхний, изометрический. Нанесение размеров и допусков. Создание разрезов и разрезных видов для отображения внутренней части. Обозначение материалов, шероховатости и дополнительных требований. Создание спецификаций и оформление чертежа. Проверка чертежа на соответствие стандартам. Вывод чертежа на печать и подготовка файла для производства.

Тема 57. Выполнение машиностроительных чертежей.

Практика: Создание чертежа детали из 3D-модели. Размещение видов: фронтальный, боковой, верхний, изометрический. Нанесение размеров и допусков. Создание разрезов и разрезных видов для отображения внутренней части. Обозначение материалов, шероховатости и дополнительных требований. Создание спецификаций и оформление чертежа. Проверка чертежа на соответствие стандартам. Вывод чертежа на печать и подготовка файла для производства.

Тема 58. Выполнение машиностроительных чертежей.

Практика: Создание чертежа детали из 3D-модели. Размещение видов: фронтальный, боковой, верхний, изометрический. Нанесение размеров и допусков. Создание разрезов и разрезных видов для отображения внутренней части. Обозначение материалов, шероховатости и дополнительных

требований. Создание спецификаций и оформление чертежа. Проверка чертежа на соответствие стандартам. Вывод чертежа на печать и подготовка файла для производства.

Тема 59. Выполнение машиностроительных чертежей.

Практика: Создание чертежа детали из 3D-модели. Размещение видов: фронтальный, боковой, верхний, изометрический. Нанесение размеров и допусков. Создание разрезов и разрезных видов для отображения внутренней части. Обозначение материалов, шероховатости и дополнительных требований. Создание спецификаций и оформление чертежа. Проверка чертежа на соответствие стандартам. Вывод чертежа на печать и подготовка файла для производства.

Тема 60. Выполнение машиностроительных чертежей.

Практика: Создание чертежа детали из 3D-модели. Размещение видов: фронтальный, боковой, верхний, изометрический. Нанесение размеров и допусков. Создание разрезов и разрезных видов для отображения внутренней части. Обозначение материалов, шероховатости и дополнительных требований. Создание спецификаций и оформление чертежа. Проверка чертежа на соответствие стандартам. Вывод чертежа на печать и подготовка файла для производства.

Тема 61. Работа в САПР КОМПАС-3D

Практика: Создание чертежей деталей для будущих сборок деревянных игрушек по данным картинок (трактор или грузовик). Создание простых 3D-моделей. Выполнение операций моделирования. Редактирование и изменение параметров моделей. Сохранение и экспорт моделей для дальнейшего использования.

Тема 62. Работа в САПР КОМПАС-3D

Практика: Создание чертежей деталей для будущих сборок деревянных игрушек по данным картинок (трактор или грузовик). Создание простых 3D-моделей. Выполнение операций моделирования. Редактирование и изменение параметров моделей. Сохранение и экспорт моделей для дальнейшего использования.

Тема 63. Работа в САПР КОМПАС-3D

Практика: Создание чертежей деталей для будущих сборок деревянных игрушек по данным картинок (трактор или грузовик). Создание простых 3D-моделей. Выполнение операций моделирования. Редактирование и изменение параметров моделей. Сохранение и экспорт моделей для дальнейшего использования.

Тема 64. Работа в САПР КОМПАС-3D

Практика: Создание чертежей деталей для будущих сборок деревянных игрушек по данным картинок (трактор или грузовик). Создание простых 3D-моделей. Выполнение операций моделирования. Редактирование и изменение параметров моделей. Сохранение и экспорт моделей для дальнейшего использования.

Тема 65. Работа в САПР КОМПАС-3D

Практика: Создание чертежей деталей для будущих сборок деревянных игрушек по данным картинок (трактор или грузовик). Создание простых 3D-моделей. Выполнение операций моделирования. Редактирование и изменение параметров моделей. Сохранение и экспорт моделей для дальнейшего использования.

Тема 66. Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D

Практика: Продолжение выполнения моделирования. Импорт деталей и загрузка в сборочную среду. Выполнение верного расположения деталей относительно друг друга. Сопряжения. Проверка сборочной последовательности и правильности соединений. Подготовка визуализации.

Тема 67. Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D

Практика: Продолжение выполнения моделирования. Импорт деталей и загрузка в сборочную среду. Выполнение верного расположения деталей относительно друг друга. Сопряжения. Проверка сборочной последовательности и правильности соединений. Подготовка визуализации.

Тема 68. Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D

Практика: Продолжение выполнения моделирования. Импорт деталей и загрузка в сборочную среду. Выполнение верного расположения деталей относительно друг друга. Сопряжения. Проверка сборочной последовательности и правильности соединений. Подготовка визуализации.

Тема 69. Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D

Практика: Продолжение выполнения моделирования. Импорт деталей и загрузка в сборочную среду. Выполнение верного расположения деталей относительно друг друга. Сопряжения. Проверка сборочной последовательности и правильности соединений. Подготовка визуализации.

Тема 70. Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D

Практика: Продолжение выполнения моделирования. Импорт деталей и загрузка в сборочную среду. Выполнение верного расположения деталей относительно друг друга. Сопряжения. Проверка сборочной последовательности и правильности соединений. Подготовка визуализации.

Тема 71. Итоговая аттестация

Практика: Презентация проекта.

Тема 72. Рефлексия

Практика: Викторина по учебному курсу пройденного материала.

1.5 Учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Часы			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практик а	
Раздел 1. Введение		2	1	1	
1.	Техника безопасности. Введение в образовательную программу. Знакомство с технической деятельностью человека	2	1	1	Текущий: опрос, пед. наблюдение
Раздел 2. Техническая графика		40	10	30	
2.	Основные сведения по оформлению чертежей	2	1	1	Текущий: Опрос
3.	Основные сведения по оформлению чертежей	2	1	1	Текущий: Опрос
4.	Основные сведения по оформлению чертежей	2		2	Текущий: Опрос
5.	Основные сведения по оформлению чертежей	2	-	2	Текущий: Опрос
6.	Прикладные геометрические построения на плоскости	2	1	1	Текущий: Практика
7.	Прикладные геометрические построения на плоскос	2	1	1	Текущий: Практика
8.	Прикладные геометрические построения на плоскос	2	-	2	Текущий: Практика
9.	Прикладные геометрические построения на плоскос	2	-	2	Текущий: Практика
10.	Методы проецирования	2	1	1	Текущий: Практика
11.	Методы проецирования	2	1	1	Текущий: Практика
12.	Методы проецирования	2	-	2	Текущий: Практика
13.	Методы проецирования	2	-	2	Текущий: Практика
14.	Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	2	1	1	Текущий: Практика
15.	Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	2	1	1	Текущий: Практика
16.	Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	2	-	2	Текущий: Практика
17.	Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	2	-	2	Текущий: Практика
18.	Сечение геометрических тел плоскостями	2	1	1	Текущий: Практика
19.	Сечение геометрических тел плоскостями	2	1	1	Текущий: Практика
20.	Сечение геометрических тел плоскостями	2	-	2	Текущий: Практика
21.	Сечение геометрических тел плоскостями	2	-	2	Текущий: Практика

Раздел 3. Машиностроительное черчение		32	8	26	
22.	Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	2	1	1	Текущий: тестирование
23.	Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	2	1	1	Текущий: тестирование
24.	Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	2	-	2	Текущий: тестирование
25.	Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	2	-	2	Текущий: тестирование
26.	Общие сведения о машиностроительных чертежах	2	1	1	Текущий: Практика
27.	Общие сведения о машиностроительных чертежах	2	1	1	Текущий: Практика
28.	Общие сведения о машиностроительных чертежах	2	-	2	Текущий: Практика
29.	Общие сведения о машиностроительных чертежах	2	-	2	Текущий: Практика
30.	Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка	2	1	1	Текущий: Практика
31.	Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка	2	1	1	Текущий: Практика
32.	Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка	2	-	2	Текущий: Практика
33.	Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка	2	-	2	Текущий: Практика
34.	Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка	2	-	2	Текущий: Практика
35.	Промежуточная аттестация	2	—	2	Зачет
Раздел 4. Компьютерная графика		74	2	72	

36.	Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D	2	1	1	Текущий: Практика
37.	Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D	2	1	1	Текущий: Практика
38.	Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
39.	Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
40.	Введение в компьютерную графику. Начальные сведения о САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
41.	Черчение в САПР КОМПАС-3D	2	—	2	Текущий: Практика
42.	Черчение в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
43.	Черчение в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
44.	Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D	2	—	2	Текущий: Практика
45.	Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
46.	Виды и разрезы в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
47.	Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D	2	—	2	Текущий: Практика
48.	Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
49.	Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
50.	Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D	2	—	2	Текущий: Практика
51.	Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
52.	Трехмерное моделирование в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
53.	Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D	2	—	2	Текущий: Практика
54.	Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика

55.	Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
56.	Выполнение машиностроительных чертежей	2	-	2	Текущий: Практика
57.	Выполнение машиностроительных чертежей	2	-	2	Текущий: Практика
58.	Выполнение машиностроительных чертежей	2	-	2	Текущий: Практика
59.	Выполнение машиностроительных чертежей	2	-	2	Текущий: Практика
60.	Выполнение машиностроительных чертежей	2	-	2	Текущий: Практика
61.	Работа в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
62.	Работа в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
63.	Работа в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
64.	Работа в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
65.	Работа в САПР КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
66.	Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D	2	—	2	Текущий: Практика
67.	Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
68.	Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
69.	Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
70.	Моделирование объектов в трехмерной среде КОМПАС-3D	2	-	2	Текущий: Практика
71.	Итоговая аттестация	2	—	2	Промежуточный: зачет
72.	Рефлексия	2	—	2	Текущий: опрос, пед. наблюдение
	Общее количество часов	144	21	123	

1.6 Планируемые результаты

По итогам освоения программы, к окончанию учебного года, обучающийся приобретет:

Предметные результаты:

- узнает наиболее популярные инженерные профессии;
- будет уметь строить простые модели техники;
- получит навыки работы с различным материалом, инструментами, оборудованием в ходе создания моделей;
- получит навыки проектной деятельности;
- будет использовать специальную терминологию;
- будет знать и использовать приёмы безопасной работы с инструментом и станочным оборудованием;
- научится обрабатывать различные материалы: бумагу, дерево, пластик, металл;
- будет знать свойства материалов.

Метапредметные результаты:

- приобретет мотивацию к познанию и творчеству;
- будет развиваться интерес и мотивация к инженерному творчеству;
- освоит способы решения проблем творческого характера;
- будет формироваться умение планировать, контролировать, оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- овладеет логическими действиями сравнения, анализа, обобщения, классификации по определённому признаку, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- разовьет коммуникативные навыки.

Личностные результаты:

- воспитается самостоятельность и личная ответственность за свои действия;
- будут формироваться навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- научится работать в коллективе;
- научится уважительно относиться к окружающим;
- сформируется трудолюбие, уважительное отношение к чужому труду;
- сформируются установки на безопасный и здоровый образ жизни.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» №28 от 28.09.2020.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2025-2026	36	144	2 раза в неделю по 2 учебных часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН.

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и мебель:

- персональные компьютеры педагога и обучающихся;
- станок фрезерный;
- станок токарный;
- система лазерной гравировки;
- комплект фрезер учебный;
- комплект токарный станок с принадлежностями;
- циркулярная пила стационарная;
- 3d-принтер;
- набор ручного инструмента;
- штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством;
- сверлильный станок;
- шлифовальный станок;
- бормашина;
- клеевой пистолет;
- тиски слесарные, настольные, поворотные;
- электролобзик;
- монтажная паяльная станция.

Для реализации учебных занятий используются следующие инструменты:

плоскогубцы, ножницы, ножи канцелярские, циркуль, круглогубцы, отвертки, молоток, ножовка по металлу, ножовка по дереву, надфили, штангенциркуль, линейки металлические.

Для реализации учебных занятий используется следующие материалы:

потолочная плитка, подложка под ламинат, набор заготовок для технического творчества, маркеры, бумага писчая, шариковые ручки, скотч малярный, скотч прозрачный, скотч цветной, клей для потолочной плитки, клей ПВА, клей «Момент».

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows;
- интернет-источники;
- учебная и техническая литература;
- методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий;

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 Формы аттестации

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде:

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года, по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: зачет, тестирование, Практика.

Аттестация по итогам освоения программы – проводится в конце учебного года и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита проекта.

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

Индивидуальный (групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог, администрация учебной организации, приветствуется привлечение представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество индивидуального проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.4 Оценочные материалы

Для определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Уровни	Критерии оценки уровня подготовки	
	Практическая подготовка	Теоретическая подготовка
высокий	обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества	обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
средний	у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца	у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой
низкий	обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины

Анализ созданных моделей: визуальный осмотр; совместный запуск; исправление ошибок, при их выявлении; повторный запуск.

Критерии оценивания модели:

- качество сборки и оформления (оценка качества изготовления конструкций деталей, четкость контуров и поверхностей, качество покраски, применение материалов);
- соответствие прототипу, образцу, схеме, чертежу.

Методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический мониторинг;
- начальная диагностика;
- текущая диагностика;
- промежуточная аттестация;
- Аттестация по итогам освоения программы.

2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, в групповой, индивидуальной, фронтальной формах.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам освоения программы.

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

Формы организации учебного занятия по программе

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа; лекция; мастер-класс; практическое занятие; защита проектов; конкурс; викторина; диспут; круглый стол; «мозговой штурм»; воркшоп; квиз.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

В данной программе применяются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;

- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровье-сберегающая технология.

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала. Конспекты и сценарии занятий, бесед: материалы для проведения бесед; разработки занятий, конкурсов; авторские разработки.

Дидактический материал: технологические карты по темам программы; демонстрационный материал; выставочный фонд; специальная литература.

Наглядный материал: на занятиях используются все известные виды наглядностей: показ иллюстраций, рисунков, проспектов, журналов и книг, фотографий образцов изделий, демонстрация трудовых приёмов, операций по закреплению их в практической деятельности.

Соревновательная деятельность проводится в игровой и соревновательной форме, поэтому она будет интересна для достаточно широкой аудитории. Главная задача на этом этапе – сформировать устойчивый интерес у обучающихся к моделированию, развить их творческий потенциал и коммуникативные качества.

Проектная деятельность. Обучающиеся должны иметь представление об основных стадиях проекта:

- постановка четких, достижимых целей;
- планирование;
- календарное планирование;
- расчет необходимых ресурсов;
- оформление отчета о проекте.

Упор делается на развитие у обучающихся самостоятельности, способности к самообучению. Педагог контролирует выполнение проектов согласно плану по вехам, помогает в случае затруднений, корректирует конечные цели.

В конце проекта обучающийся оформляет отчет о проделанной работе, согласно стандартам проектной деятельности. Возникает возможность участия в различных научно-практических конференциях.

На занятиях используются основные виды конструирования:

- моделирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, - важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.
- моделирование по простейшим чертежам и наглядным схемам. Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.
- моделирование по теме. Основная цель организации создание модели по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений, а также переключение детей на новую тематику.

Методы организации занятий:

- создание проблемной ситуации;
- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, беседа, сообщение-презентация, практика);
- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия);

- контроль и проверка умений и навыков (опрос, самостоятельная работа, творческие конкурсы);
- комбинированные занятия;
- создание ситуаций творческого поиска (проектная деятельность);
- игра.

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.

Взаимодействие педагога с родителями

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1.	Родительские собрания.	Особенности образовательной программы	Сентябрь 2025 г.

2.	Совместные мероприятия.	Мастер-класс	Декабрь, май 2025- 2026 г.
3.	Индивидуальные и групповые консультации.	В течение учебного года	2025-2026 г.

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 образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»)	Проект «Вовлечения школьников в научно-техническое творчество»
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	На уровне учреждения	Ярмарка проектов

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Кругликов Г.И. Методика преподавания технологии с практикумом: учеб. пособие. - 5 изд. - Москва: Академия, 2021 г. - 480 с.
2. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – Москва: АРКТИ, 2024 г. – 64 с.
3. Аверин, В.Н. Компьютерная графика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - Москва.: Академия, 2020 г. - 256 с.
4. Куликов В.П. Инженерная графика. - Москва.: КноРус, 2024 г.
5. Селезнев, В. А. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024 г. — 218 с.
6. Селезнев, В. А. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2024 г. - 218 с.
7. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования. — 13-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024 г. — 389 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Баранова, И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика : учебное пособие. — 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: 16.07.2025). —

2. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие. — 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: 16.07.2025).

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

	ФИО	Теорети ческие знания	Практи ческие умения	О ценка	Приме чания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Оформление листа внесения изменений в программу

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий учебной части/методист

_____/_____/_____
«__» _____ 202__ г.

Лист изменений в программе на 202__ г.

	Раздел программы	Внесённые изменения
1.	Титульный лист	
2.	Пояснительная записка	
3.	УП и содержание программы	
4.	Календарный учебный график	
5.	Условия реализации программы	
6.	Формы аттестации. Оценочные материалы	
7.	Методическое обеспечение	
8.	Список литературы	

Все изменения программы рассмотрены и одобрены на заседании педагогического / методического совета

«ДТ «Кванториум» г. Челябинск»

«____» _____ 202__ г., протокол №____ .