

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»
протокол № 135
от 15 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 180 от «14» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«3D моделирование в программе Компас»

Направленность: техническая
Уровень освоения: базовый
Срок освоения программы: 36 часов
Возрастная категория обучающихся: 16–18 лет

Автор-составитель:
Обухова Анна Алексеевна
педагог дополнительного образования

Челябинск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	5
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	7
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
1.5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	10
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	12
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	13
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	13
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	14
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	16
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	17

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«3D моделирование в программе Компас»** относится к программам **технической направленности** и предназначена для изучения обучающимися 16-18 лет на базе детского технопарка «Кванториум».

Программа «3D моделирование в программе Компас» способствует профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Занятия по программе позволят обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики. Компас-3D – это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи. Занятия помогут обучающимся в развитие пространственного мышления, в формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Данная программа дополнительного образования направлена на оптимизацию личностно-ориентированного обучения и становление проектной деятельности обучающихся в области информационных технологий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«3D моделирование в программе Компас»** разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция);

– Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года" ;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» ;

–Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

–Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;

–Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

–Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

–Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

–Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

–Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

–Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

– Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;

– Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;

– Устав ГБУ ДО ДЮТТ /утвержден приказом Министерства образования и науки Челябинской области 29.09.2015 № 01/2769/;

– Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения обучающимися ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ/утверждено приказом директора ГБУ ДО ДЮТТ от 09.01.2019 г/;

–Положение о порядке разработки и реализации ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора ГБОУ ДО ДЮТТ № 142А от 01.06.2022 г/;

– Положение о реализации ДООП с применением дистанционных образовательных технологий в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора №103 от 24.09.2018 г./.

– Программа воспитания ГБУДО «Дом юношеского технического творчества «Челябинской области на 2023-2026 учебные годы /утверждено приказом директора №125 от 18 мая 2023г./

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в программе Компас» **актуальна** в связи с существующими современными тенденциями в развитии современного мира, которые диктуют необходимость получения знаний и навыков в области техники и повышение технической грамотности.

Изучение основ компьютерной инженерной графики в курсе связано с развитием целого ряда умений и навыков (организация деятельности, ее планирование, управление и проектная деятельность), которые носят обще-интеллектуальный характер и формирование которых – одна из приоритетных задач в образовании для определения будущей профессии инженера и технолога.

Педагогическая целесообразность программы заключается в способе формирования задатков ключевых компетентностей, средством же служит самостоятельная проектная деятельность обучающихся под наблюдением взрослых: педагогов и родителей.

Согласно программе «3D моделирование в программе Компас» учебно-воспитательный процесс направлен на формирование ключевых компетенции:

1. Учебно-познавательные компетенции:

– формирование целостности представления пространственного моделирования и проектирования объектов;

– умения выполнять геометрические построения и чертежи. Сформировать и закрепить навыки работы в окне трехмерного моделирования, знать принципы работы с операциями трехмерного моделирования, закрепить навыки работы с панелью инструментов и редактирования.

2. Профессиональные компетенции:

– воспитание профессионально значимых качеств;

– воспитание способности к применению полученных знаний в профессиональной деятельности, ответственности за выполненную работу,

– сообразительность и внимательность при выполнении практической работы.

3. Коммуникационные компетенции:

– развивать познавательный интерес, логическое и творческое мышление обучающегося речь, память;

– уметь анализировать, обобщать, делать выводы;

– уметь работать в группе и индивидуально;

– формировать умения и навыки самостоятельного умственного труда.

Знания, полученные при изучении программы обучающиеся могут в дальнейшем использовать для визуализации научных и прикладных исследований в различных областях знаний – черчении, физике, химии, биологии и др., помогут при выполнении учебных проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности, могут успешно использоваться студентами машиностроительных, приборостроительных, архитектурных, строительных вузов и техникумов при выполнении домашних заданий, курсовых и дипломных работ.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования.

Новизна данной программы заключается в его практико-ориентировочной направленности. Программа основана на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий. Обучающиеся получают необходимые знания и навыки для реализации своих творческих идей. Прохождение курса поможет развить пространственное мышление обучающегося, что обязательно пригодится при обучении в технических и архитектурных вузах, а также определённым образом способствует профессиональному самоопределению подростка. Особенность данного курса заключается в следующих приоритетных идеях: ориентация на личностные интересы, потребности, способности обучающегося, возможность его свободного самоопределения и самореализации; единство обучения, воспитания и развития; практико-ориентировочная основа образовательного процесса.

Отличительная особенность программы заключается в том, что используется демонстративный тип занятий, также сложные понятия объясняются простым и доходчивым языком, с решением практических задач, обучающиеся изучают черчение в условиях, когда теория сопровождается практикой, в большей степени самостоятельной работой, параллельным изучением геометрии и механики, и многих других фундаментальных наук. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 16 до 18 лет.

Количество обучающихся: наполняемость группы 12 человек.

Набор в группы для обучения – свободный, по желанию ребенка и заявлению родителей (законных представителей).

Требований к наличию специальных знаний и предварительной подготовки: навыки владения ПК на начальном или базовом уровне.

Трудоёмкость программы (объем учебной нагрузки) составляет 36 часов. Срок освоения – от 4 месяцев в зависимости от расписания.

Планируемый режим занятий в условиях ДТ «Кванториум» - 1 занятие в неделю продолжительностью 2 часа.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

Уровень освоения программы – базовый.

Формы обучения и виды занятий. Особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения – очная с возможным применением дистанционных технологий.

Реализация программы – 1 год обучения, 2 часа в неделю (36 часов в год), 18 недель. Величина академического часа 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного материала с учетом их уровня общего развития, мотивации, способностей. В рамках программы предполагается освоение содержания программы на разных уровнях сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

Форма организации : в группах до 12 человек.

Формы организации обучения:

1. Групповые и индивидуальные лабораторные работы.
2. Исследовательские работы обучающихся.
3. Практические работы.
4. Проектные работы.
5. Экскурсии.
6. Организационно-деятельностные игры.
7. Внутренние и внешние конференции обучающихся.

Занятия по типу проведения: комбинированные. Теоретическая часть обеспечивает реализацию основной идеи программы. Практическая часть занимает большее количество времени.

Возможные формы проведения занятий: беседа, конкурс, соревнование, игровая программа, открытое занятие, мастер-класс, мастерская, практическое занятие; занятие-соревнование; экскурсия; воркшоп (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультация; выставка.

Учитывая психологические особенности и индивидуальное развитие обучающихся, цель и задачи содержания учебного материала, а также условия программы, занятия проводятся с применением разнообразных методов и приемов обучения.

Основной метод работы в объединении – проектная и исследовательская деятельность.

Также применяются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративные (устное изложение, беседа, объяснение), наглядные (демонстрация видеоматериалов, презентаций, иллюстраций, приемов исполнения, работа по образцу), практические (выполнение практических заданий); кейс-метод.

Виды учебной деятельности: решение поставленных задач; просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ проблемных учебных ситуаций; построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; проведение исследовательского эксперимента; поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе; выполнение практических работ; подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Практический и теоретический материал подаётся в ходе занятий в группах до 12 человек. В малых группах реализуются учебные кейсы, в процессе командной работы над которыми у обучающихся возникает запрос на учебный материал. Занятия проводятся в смешанном виде с использованием элементов бесед, семинаров, лекций. Для наглядности подаваемого

материала используются различные мультимедийные материалы: презентации, видеоролики, приложения и пр. В течение учебного процесса средствами рефлексии и бесед на каждом занятии, контрольных вопросов, заданий и анкетирования производится мониторинг знаний, умений, навыков, компетенций и компетентности каждого обучающегося.

1.2 Сведения о программе на 2023 - 2024 уч. год

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в программе Компас»
Возраст обучающихся	16-18 лет
Длительность программы (в часах)	36 часов
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю по 2 часа
Цель, задачи	<p>Цель программы: формирование знаний и навыков обучающихся в области компьютерной графики и в области 3D моделирования в программе Компас-3D.</p> <p>Задачи:</p> <p>Обучающие (предметные):</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать представления об основных понятиях компьютерной графики и 3D моделирования; – сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы в программе Компас; – изучить способы создания 2D-модели деталей; – сформировать навыки работы в программе Компас-3D; – создавать 3D-модели деталей; – привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования <p>Развивающие (метапредметные):</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать интерес к компьютерной графике и 3D моделированию; – приобрести навыки работы в программе Компас-3D; – способствовать формированию у обучающихся интереса к моделированию; – развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения; – способствовать расширению словарного запаса; – сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. <p>Воспитательные (личностные):</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы; – развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом; – воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения; – сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность; – воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов;

	<ul style="list-style-type: none"> – воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники; – профессиональная ориентация обучающихся.
Краткое описание программы	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в программе Компас» составлена в виде трёх модулей.</p> <p>Модуль 1. Введение в инженерную компьютерную графику: Основные понятия, обзор актуальных систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Модуль 2. Основные приемы создания геометрических объектов: Основы построения элементарных предметов, инструментарий панели управления, штриховка и заливка.</p> <p>Модуль 3. Основы построения сложных деталей и чертежей: Способы построения массивов, построение основных видов детали, оформление чертежей согласно ЕСКД.</p> <p>Программа направлена на развитие качеств, помогающих обучающимся ориентироваться в современном мире информационных технологий, выполнять задачи различной сложности, самореализоваться в выбранном направлении. В обучении используются проблемный метод обучения, кейс-метод, проектная деятельность. Основная часть занятий направлена на решение практических задач. Аттестация по итогам освоения программы проходит в виде защиты проектов и является результатом проектной деятельности.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Навыки владения ПК на начальном или базовом уровне.
Результат освоения программы	<p>Обучающиеся будут знать теоретические особенности построения объектов в программе, базовые функции программы Компас-3D, особенности создания и компоновки чертежа, правила и последовательность действий при составлении чертежей.</p> <p>Уметь: работать с компьютерной программой моделирования Компас- 3D, оформлять чертежи, создавать двухмерные эскизы для будущих 3D моделей, использовать инструменты редактирования для внесения правок в чертежи</p>
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Всероссийская олимпиада по системе автоматизированного проектирования «Компас-3D», конкурс «Будущие Асы КОМПьютерного 3D-моделирования», олимпиада «CADOLYMP»
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> – компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя, объединенными в сегмент локальной сети с возможностью выхода в Интернет. – программное обеспечение; – МФУ; – магнитно-маркерная доска
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа практико-ориентированная, с применением проектной технологии. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование знаний и навыков обучающихся в области компьютерной графики и в области 3D моделирования в программе Компас-3D.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- сформировать представления об основных понятиях компьютерной графики и 3D моделирования;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы в программе Компас;
- изучить способы создания 2D-модели деталей;
- сформировать навыки работы в программе Компас-3D;
- создавать 3D-модели деталей;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования

Развивающие (метапредметные):

- сформировать интерес к компьютерной графике и 3D моделированию;
- приобрести навыки работы в программе Компас-3D;
- способствовать формированию у обучающихся интереса к моделированию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- способствовать расширению словарного запаса;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Воспитательные (личностные):

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;
- воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- профессиональная ориентация обучающихся.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Введение в инженерную компьютерную графику

Тема 1. Обзор актуальных систем автоматизированного проектирования.

Функции, область применения. Основные сведения о САПР Компас-3D.

Теоретическая часть: Актуальные САПР, функции. САПР Компас-3D.

Практическая часть: Поиск назначения актуальных САПР, составление таблицы.

Тема 2. Основные компоненты системы, настройка и интерфейс САПР Компас3D.

Отличия различных версий. Типы файловой системы, отличия каждого из них от другого.

Теоретическая часть: Обзор интерфейса Компас-3D (версия 21), типы файловой системы.

Практическая часть: Составление сравнительной таблицы по отличительным особенностям различных версий САПР Компас 3D (12, 16, 21), составление характеристики на

каждый тип файловой системы (чертеж, фрагмент, деталь, спецификация).

Модуль 2. Основные приемы создания геометрических объектов

Тема 1. Вкладка геометрия. Примитивы. Принципы ввода.

Теоретическая часть: Вкладка геометрии, типы линий.

Практическая часть: Построение отрезков, дуг, волнистых линий и линии разрыва с изломом.

Тема 2. Способы и приемы построения элементарных предметов.

Теоретическая часть: Алгоритм построения простых объектов, понятие «Вид рабочей области»

Практическая часть: Построение окружностей, прямоугольников, эллипсов. Тема 3.

Нанесение надписей. Размеры и их простановка, согласно ЕСКД.

Теоретическая часть: Чертежные шрифты, нанесение размеров и предельных отклонений.

Практическая часть: Нанесение надписей, простановка размеров.

Тема 4. Типы привязок, их отличительные особенности.

Теоретическая часть: Типы привязок (локальные, глобальные и клавиатурные).

Практическая часть: Построение композиций из примитивных геометрических фигур с применением привязок различных типов.

Тема 5. Инструментарий панели редактирования: «Усечь кривую», «Удлинить до ближайшего объекта».

Теоретическая часть: -

Практическая часть: Построение композиций из примитивных геометрических фигур с применением инструментов: усечь кривую и удлинить до ближайшего объекта.

Тема 6. Штриховка и заливка объектов.

Теоретическая часть: Типы штриховки. Задание границы - указание точки внутри областей. Задание параметров штриховки: стиль, шаг, угол. Команда «Заливка».

Практическая часть: Штриховка и заливка ранее созданных композиций.

Модуль 3. Основы построения сложных деталей и чертежей

Тема 1. Способы построения массивов и формат обращения.

Теоретическая часть: типы массивов, формат обращения.

Практическая часть: Массив по таблице (массажный коврик).

Тема 2. Разрезы и сечения.

Теоретическая часть: Линия разреза/сечения, алгоритм построения.

Практическая часть: Построение простых/сложных разрезов и сечений.

Тема 3. Построение основных видов детали (спереди, сверху, слева, справа, снизу, сзади)

Теоретическая часть: Основные виды детали.

Практическая часть: Построение основных видов детали по вариантам.

Тема 4. Компоновка элементов чертежа

Теоретическая часть: Правила компоновки элементов на чертеже.

Практическая часть: Внесение корректировок на ранее созданных чертежах.

Тема 5. Оформление чертежей, согласно ЕСКД.

Теоретическая часть: ЕСКД.

Практическая часть: Оформление ранее выполненных чертежей, согласно системе ЕСКД

1.5 Учебный план

№ п/ п	Наименование модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теори я	Прак т.	
Модуль 1. Введение в инженерную компьютерную графику		6	4	2	
1.1	Тема 1. Обзор актуальных систем автоматизированного проектирования. Функции, область применения. Основные сведения о САПР Компас-3Д	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
1.2	Тема 2. Основные компоненты системы, настройка и интерфейс САПР Компас-3Д. Отличия различных версий. Типы файловой системы, отличия каждого из них от другого.	4	3	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
Модуль 2. Основные приемы создания геометрических объектов		16	5	11	
2.1	Тема 1. Вкладка геометрия. Примитивы. Принципы ввода.	4	2	2	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.2	Тема 2. Способы и приемы построения элементарных предметов.	4	1	3	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.3	Тема 3. Нанесение надписей. Размеры и их простановка, согласно ЕСКД.	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.4	Тема 4. Типы привязок, их отличительные особенности	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.5	Тема 5. Инструментарий панели редактирования: «Усечь кривую», «Удлиннить до ближайшего объекта».	4	-	4	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
Модуль 3. Основы построения сложных деталей и чертежей		12	5	7	

3.1	Тема 1. Способы построения массивов и формат обращения.	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.2	Тема 2. Разрезы и сечения.	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.3	Тема 3. Построение основных видов детали (спереди, сверху, слева, справа, снизу, сзади)	4	1	3	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.4	Тема 4. Компоновка элементов чертежа	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.5	Тема 5. Оформление чертежей, согласно ЕСКД.	2	1	1	Тема 5. Оформление чертежей, согласно ЕСКД.
	Аттестация по итогам освоения программы	2	-	2	Итоговый: защита проектов
	ВСЕГО	36	14	22	

1.6 Планируемые результаты

Предметные результаты

- овладение базовыми понятиями 3D моделирования;
- понимание особенностей и принципов работы в программе КОМПАС 3D;
- формирование основных приёмов работы в программе КОМПАС 3D, 3D-моделирования;
 - умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-модели;
 - умение создавать собственные 3D-модели.

Метапредметные результаты

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
 - формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
 - формирование навыков ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
 - владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;

– развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Личностные результаты:

- знание актуальности и перспектив освоения 3D моделирования и компьютерной графики для решения реальных задач;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

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
2023-2024	18	36	1 раз в неделю по 2 учебных часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 01.09.2023г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2024г.

Продолжительность учебного года – 9 мес.

Количество часов в год – 36 ч.

2.2 Условия реализации программы

В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные домашние задания для самостоятельного выполнения.

Формы обучения: очная, в период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

Виды занятий: основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики.

Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия) Методы обучения: основы технологии SMART, кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), метод проектов .

Программа основана на следующих принципах: доступности, наглядности, системности, последовательности.

Кадровое обеспечение программы

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями, в области педагогики, психологии и методики преподавания, знающие особенности обучения информатике.

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

– помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

– качественное освещение;

– столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;

- принтер;

- проекционное оборудование (экраны);

- магнитно-маркерная доска;

- whiteboard маркеры;

- бумага писчая;

- шариковые ручки;

- permanent маркеры.

2.3 Формы аттестации

Для определения результатов освоения адаптированной дополнительной общеразвивающей программы «3D моделирование в программе Компас - 3D» разработана система контроля, который предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

1. Входной контроль (входная диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с оборудованием, а также педагогическое наблюдение за активностью обучающихся в групповых обсуждениях.

2. Текущий контроль – осуществляется регулярно в течение учебного года. На каждом занятии перед началом самостоятельной работы педагог актуализирует основы теории, демонстрирует основные методы и приемы работы. На практической части занятия обучающиеся учатся составлять сравнительные таблицы по отличительным особенностям

Различных версий САПР Компас - 3Д, построению композиций из примитивных геометрических фигур с применением привязок различных типов, построению основных видов детали по вариантам.

Критерии оценивания:

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

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

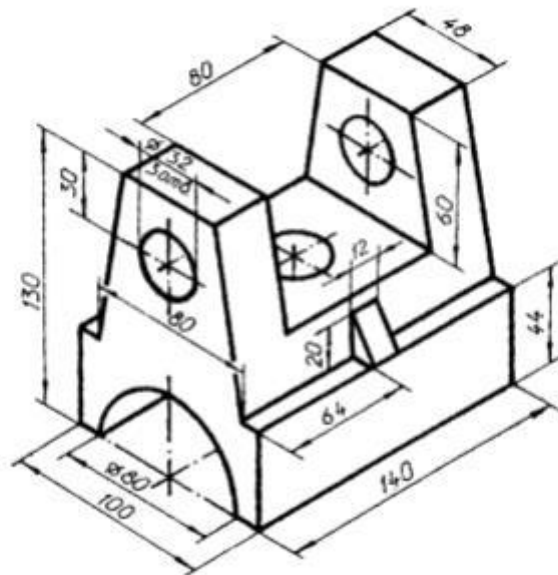
«удовлетворительно» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

«неудовлетворительно» - обучающийся отказывается выполнять работу

3. Промежуточная аттестация – проводится по итогам 1 полугодия обучения в форме выполнения практического задания, презентация проектов.

4. Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме оценивания самостоятельного выполнения практических заданий. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации по итогам освоения программы (Приложение 1).

Аттестация по итогам освоения программы представлена в форме защиты индивидуальных/групповых проектов обучающихся с самостоятельной разработкой. Выполнение чертежа детали в 3-х видах (спереди, сверху, слева) по вариантам.



Выполнить чертеж 3 видов данной детали, критерии подогнать

Методика оценивания проектной работы

Критерии оценки результата:

Критерий 1. Проверка	К практическому занятию не готов. Исходный чертеж не выполнен.	0
	Исходный чертеж выполнен. По указанным замечаниям сделаны исправления.	1
	Исходный чертеж выполнен грамотно с соблюдением рекомендаций.	2
	Исходный чертеж выполнен грамотно с соблюдением рекомендаций. Просматривается творческий подход.	3
Критерий 2 Наблюдение преподавателя за работой в аудитории. Просмотр и проверка правильности решения поставленных задач.	Не способен использовать изучаемый материал при решении конкретных задач.	0
	При решении допускаются ошибки, которые студент может исправить после дополнительных указаний.	1
	Без дополнительных пояснений, грамотно используется теоретический курс.	2
	Без дополнительных пояснений, грамотно используется теоретический курс. Выбираются рациональные пути решения.	3
Критерий 3 Просмотр графической части работы.	Работа оформлена небрежно. Допущено множество ошибок в графических построениях.	0
	Работа оформлена с незначительными нарушениями требований. Студент может исправить ошибки.	1
	Работа оформлена в соответствии с требованиями, с небольшими ошибками в разметке.	2
	Работа оформлена в полном соответствии с требованиями	3

2.4 Оценочные материалы

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, промежуточной и итоговой аттестации в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

Разработанный фонд оценочных средств позволяет определить достижение обучающимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, итогового).

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

2.5 Методические материалы

Методические материалы включают в себя совокупность словесных, наглядных и практических методов.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы (беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания. Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения. Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений,

благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с показом иллюстративных пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также методические материалы содержат задания по всем типам методов познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; частично-поискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к учению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры);

методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

2.6 Воспитательный компонент

Цель воспитания в ДТ «Кванториум» является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

– поддержать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий ДТ «Кванториум», 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 ДТ «Кванториум»;

– организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций 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, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

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.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение3)

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем: Учебное пособие / Г. В. Ефремов. – Старый Оскол.: ТНТ, 2014. - 256 с.
2. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. Инженерная и компьютерная графика / В. П. Большаков. – Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург, 2012. - 288 с.

Список литературы для обучающихся:

1. А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова, Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению / А.Л. Решетов —Челябинск .: УДК, 2021.- 135 с.

2. А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова. Инженерная графика. Контрольные задания по начертательной геометрии и черчению А.Л. Решетов — Челябинск .: УДК, 2019.- 207 с.

Интернет-ресурсы:

1. Компас 3D видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zcGwsCN5h0E> (дата посещения 04.12.2022)

2. Компас 3D видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/watch?v=alCF23F3Kps>

Оценочный лист аттестации обучающихся

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
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.

Календарный план воспитательной работы на текущий учебный год

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1.Модуль «Воспитывающая среда»		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
2.Модуль «Учебное занятие»		
1	«Урок цифры»	в течение года
2	«Урок НТИ»	сентябрь
3	«Урок Победы»	май
4	«Технологический диктант»	декабрь, январь
5	«День науки»	февраль
3.Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
1	Родительские собрание, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
4.Модуль «Проектная деятельность»		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
5.Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года
2	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах	март-апрель
3	Инженерные школы (летние и зимние по направлениям)	январь, июнь
4	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина)	октябрь
5	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»	в течение года
6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
1	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий	в течение года
2	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»	ноябрь-май

3	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности	сроки , указанные в проекте
4	Проведение «Неделя без турникетов»	апрель, октябрь
5	Профессиональные пробы по реализуемым программам	в течение года
6	Стажировки в рамках профессионального обучения	согласно реализуемой программы
7	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий	в течение года
8	Организация мероприятий в осенние каникулы «Профессиональный успех»	октябрь-ноябрь
7.Модуль «Каникулы»		
1	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул	ноябрь, январь, март, июнь
2	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов	июнь
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
1	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	сентябрь
2	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья	сентябрь
3	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений	в течение года