

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
МОБИЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
СП Мобильный технопарк
«Кванториум»
Протокол № 2 от «12» декабря 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель СП Мобильный
технопарк «Кванториум»
Вандтке В.В.
Приказ № 6МК «12» декабря 2025г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«3D-моделирование и промышленный дизайн в Компас-3D»

Направленность: техническая
Уровень программы: вводный
Срок освоения программы: 36 часов
Возрастная категория обучающихся: 12-17 лет

Автор-составитель: Мартыненко Ирина Владимировна,
Педагог дополнительного образования

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	5
1.3 Календарный учебный график	6
1.4 Учебно-тематический план	7
1.5 Содержание программы	6
1.6 Планируемые результаты	7
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	8
2.1 Условия реализации программы	8
2.2 Формы аттестации обучающихся	9
2.3 Оценочные и методические материалы	9
2.4 Список литературы	10
Приложение 1	12
Приложение 2	13

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование и промышленный дизайн» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. 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).
2. 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)).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629).
4. 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)»).
5. 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»).
6. 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).
7. 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»).
8. 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)).
9. 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.
10. Локальными нормативными актами ГБУ ДО «ДЮТТ».

Программа «3D-моделирование и промышленный дизайн» ориентирована на детей с разносторонними интересами. Курс разработан в соответствии с возрастными категориями обучающихся и уровнем образования. Уровень освоения программы - вводный.

Занятия проходят с хорошим дневным и электроосвещением, удовлетворяющие санитарно-техническим нормам, оснащенные доской, проектором, экраном, групповыми рабочими местами (столы для двух человек), отвечающие требованиям для данного возраста обучающихся. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории.

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Нас ежедневно окружают сотни вещей, с которыми мы соприкасаемся и которыми пользуемся. Как ни удивительно, но то, что составляет наш быт, на определенном уровне воздействует и на наше настроение и внутреннее состояние. За то, каким будет окружающий нас предметный мир, отвечает промышленный дизайн. Промышленный дизайнер иногда должен сочетать в себе навыки художника и инженера-конструктора.

Актуальность и необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Направленность программы – научно-техническая, творческая. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с эскизами, чертежами, 3D-моделированием и различными инструментами для создания и редактирования 3D-моделей.

Промышленный дизайн частично родился из архитектуры, с тем отличием, что она направлена на пространство, а промышленный дизайн на предметы.

Потребность в промышленном дизайне возникла с приходом машинного производства. Некоторые люди считали, что вещи, сделанные на станках, уступают тем, что создавались ремесленниками. Были серьезные опасения, что предметы, произведенные не вручную могут лишиться индивидуальности и пошатнуть ощущение привычной гармонии человека. Поэтому к вещам стремились добавлять декоративные элементы.

Адресат программы. Программа рассчитана на учащихся от 12 - 17 лет. На обучение принимаются обучающиеся без предварительного отбора, проявившие интерес к техническому творчеству.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 36 часов. Программа рассчитана на 3 недели обучения.

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы - стартовый.

Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения.

Реализация данной программы основывается на следующих принципах:

- от простого к сложному;
- доступность и последовательность: соответствие учебного материала индивидуальным и возрастным особенностям детей;
- наглядность: широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих образовательный процесс более эффективным;
- творчество: каждое дело, занятие - совместное творчество учащихся и педагогов;
- свобода: предусматривает самостоятельный поиск неординарных решений по учебной теме;

Основной формой обучения являются занятия. Занятия проводятся в кабинете школы или иного образовательного учреждения, оборудованного видеопроектором для визуального сопровождения образовательного материала. Примерно пятая часть учебного времени отводится на теоретические занятия, остальное время – на практические.

Содержание образовательной программы построено по линейно – повторяющемуся принципу. Линейное расположение учебного материала на протяжении 3-х недель обучения обеспечивает приобретение новых знаний и умений, освоение новых способов деятельности, которые отвечают потребностям детей и их растущему интеллекту. Повторение структуры учебного содержания обеспечивает углубление тех же самых знаний и умений, способов деятельности. Данному этапу обучения соответствует вводный уровень освоения программы. Он предполагает развитие познавательных интересов детей, расширение кругозора, уровня информированности в определенной образовательной области (3D-технологий), развитие коммуникативных навыков.

Формы организации – групповые занятия можно проводить одновременно с учащимися в возрастном диапазоне от 12 до 17 лет. Оптимальное количество обучающихся в учебной группе – 20 человек.

Режим занятий – занятия проводятся 6 раз в неделю по 2 учебных часа.

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.

1.2 Сведения о программе

Название программы	3D-моделирование и промышленный дизайн
Возраст обучающихся	12-17 лет
Длительность программы (в часах)	36
Количество занятий в неделю	6
Цель, задачи	Создание условий для развития научно-технического, инженерного и творческого потенциала личности ребёнка путем изучения 3D-моделирования и использования различных инструментов для создания и редактирования 3D-моделей.
Краткое описание программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование и промышленный дизайн» относится к технической направленности. Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Программа содержит следующие разделы и темы: - моделирование простых моделей; - моделирование моделей по референсам; - создание анимаций на основе 3D-моделей; - создание и редактирование 3D-моделей.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	На обучение принимаются дети без предварительного отбора, без первоначальных знаний.
Результат освоения программы	Знания в области 3D-моделирования, понимание ПО для 3D-моделирования, базовые знания в области экспорта и подготовки 3D-моделей для дальнейшего использования.
Перечень соревнований, в которых дети смогут принять участие	Соревнования по 3D-моделированию.
Перечень основного оборудования, необходимого для реализации программы	Ноутбуки с установленным ПО, компьютерные мыши, проектор.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа адаптирована для детей данного возраста. В неё введены специальные разделы, освоить которые способен ребёнок с 12 лет.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: развития научно-технического, инженерного и творческого потенциала личности ребёнка путем изучения 3D-моделирования и использования различных инструментов для создания и редактирования 3D-моделей.

Задачи делятся на три вида.

Обучающие:

- сформировать навыки построения алгоритмов для решения различных задач;
- приобретение навыков 3D-моделирования;
- сформировать базовые навыки работы в различных средах для 3D-моделирования;
- сформировать базовые навыки работы с инструментами для создания и редактирования 3D-моделей;
- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- развивать творческие способности и логическое мышление у обучающихся;

- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- воспитание культуры работы в команде;
- совершенствовать умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности и др;
- расширить кругозор и навыки самостоятельной деятельности школьников.

Развивающие:

- пробудить и сформировать общенаучные, экспериментальные и интеллектуальные умения;
- развить творческие способности;
- развить эмоционально – волевую сферу ребёнка;
- развить грамотную устную речь.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся (трудолюбие, настойчивость, умение не отступать перед трудностями);
- формирование культуры труда, культуры поведения, взаимного уважения, взаимопонимания и бесконфликтности в общении.

1.4 Содержание программы

Тема 1. Знакомство с программой Компас-3D

Теория: Знакомство с интерфейсом программы Компас-3D. Основные инструменты и команды.

Практика: Знакомство с рабочим пространством. Создание первого чертежа.

Тема 2. Построение 2D-чертежей

Теория: Основы построения 2D-чертежей. Основные инструменты для создания чертежей.

Практика: Построение простых геометрических фигур.

Тема 3. Построение 3D-моделей

Теория: Основы 3D-моделирования. Основные инструменты для создания 3D моделей.

Практика: Создание простых 3D-моделей.

Тема 4. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи

Теория: Создание сложных 3D-моделей и сборочных чертежей.

Практика: Создание сборочных чертежей.

Тема 5. Работа с поверхностями

Теория: Основы работы с поверхностями в Компас-3D.

Практика: Создание и редактирование поверхностей.

Тема 6. Проектная деятельность

Теория: Основы проектной деятельности.

Практика: Проектирование модели изделия. Создание 3D-модели в программе Компас-3D.

Тема 7. Работа с массивами

Теория: Основы работы с массивами в Компас-3D.

Практика: Создание и редактирование массивов.

Тема 8. Кейс «Моделирование шестерни»

Шестерня — один из ключевых элементов в машиностроении. Насколько сложно изготовить данное изделие? Возможно ли объединить несколько функций в одной шестерне? Возможно ли разработать улучшения или новые свойства, которые приведут к существенным улучшениям, или использовать шестерню в новых устройствах?

Теория: Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск путей решения.

Практика: Проектирование и моделирование шестерни в программе Компас-3D.

Тема 9. Итоговая аттестация. Выполнение теоретической и практической частей.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы.	Кол-во часов		
		Общее колич. часов	Теория	Практика
1	Знакомство. Вводная интерактивная лекция, знакомство с Компас-3D	2	1	1
2	Построение 2D чертежей	4	1	3
3	Построение 3D моделей	6	1	5
4	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	4	1	3
5	Работа с поверхностями	4	1	3
6	Проектная деятельность	4	1	3
7	Работа с массивами	2	1	1
8	Кейс «Моделирование шестерни» (приложение 2)	8	2	6
9	Итоговая аттестация	2	1	1
	Итого	36	10	26

1.6 Планируемые результаты

Планируемые результаты реализации программы делятся на три направления.

Личностные

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культур;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

Метапредметные

- уметь определять и формулировать цель деятельности с участием педагога;
- проговаривать последовательность действий;
- высказывать свое предположение (версию);
- работать по предложенному педагогом плану;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт, информацию, полученную от педагога, и используя учебную литературу;
- овладевать навыками сотрудничества в группе в совместном решении учебной задачи.

Предметные

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- знания в области 3D-моделирования;
- программы для 3D-моделирования;
- базовые знания в области экспорта и подготовки 3D-моделей для дальнейшего использования.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- осуществлять перенос детали в 3D-модель;

- осуществлять настройку параметров экспорта и подготовки 3D-моделей для дальнейшего использования;
- экспортировать и готовить 3D-модели для дальнейшего использования;
- создавать несложные модели.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

График на 2026 календарный год представлен в таблице:

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Количество учебных часов	Всего учебных недель	Режим занятий
12.01.26	30.01.26	36	3	6 раз в неделю по 2 часа
02.02.26	20.02.26			
23.02.26	13.03.26			
16.03.26	03.04.26			
06.04.26	24.04.26			
27.04.26	15.05.26			
01.06.26	19.06.26			
07.09.26	25.09.26			
28.09.26	16.10.26			
19.10.26	06.11.26			
09.11.26	27.11.26			
30.11.26	18.12.26			

2.2 Условия реализации программы

Для занятий подходит кабинет с хорошим дневным и электроосвещением, удовлетворяющий санитарно-техническим нормам, оснащенный доской, проектором, экраном, выходом в Интернет, для реализации интерактивной формы взаимодействия с обучающимися, и индивидуальными рабочими местами, отвечающими требованиям для данного возраста обучающихся. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Наименование	Количество, шт
Ноутбук с установленным ПО	10

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, родителями.

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

2.3 Формы аттестации обучающихся

После завершения программы необходимо определить, какие поставленные результаты достигнуты, насколько эффективным был процесс, что можно считать уже сделанным, а что придется совершенствовать повторно. Поэтому из огромного количества методов контроля выбирается тот, который позволит планировать каждый следующий шаг учащегося в зависимости от результатов предыдущего.

Оценка результативности образовательного процесса осуществляется в системе с использованием разнообразных форм:

1. Учет и проверка знаний и умений производится путем текущих наблюдений за учащимися. Они осуществляются на протяжении всего процесса обучения без выделения для них специального времени. Текущие наблюдения проводятся на любом этапе процесса усвоения. В ходе текущих наблюдений постепенно накапливаются данные о каждом ребенке, характеризующие как его достижения, так и упущения в работе.

2. Эффективность образовательного процесса оценивается по уровню мотивации обучающихся к техническому творчеству, по уровню развития творческих способностей, по особенностям работы ребёнка.

Одним из способов диагностики знаний и умений обучающихся, является тестирование. Тестовые задания используются также для проведения текущего и итогового контроля. Тест состоит из заданий на определение уровня усвоения учебного материала.

По результатам контроля качества усвоения знаний, проведённого с помощью тематических тестов, можно судить о завершённости процесса обучения и эффективно намечать пути коррекционно-компенсационной и дальнейшей учебной работы.

При разработке тестовых заданий для обучающихся по программе учитываются следующие принципы:

- учет особенностей изучаемого материала;
- соотнесение видов познавательной деятельности с определенными уровнями усвоения учебного материала;
- дифференциация заданий каждого уровня по характеру воспроизводящей деятельности.

Заключительным этапом образовательного процесса по программе является итоговая аттестация обучающихся.

Цель итоговой аттестации — выявление уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы.

В образовательном процессе по программе итоговая аттестация выполняет целый ряд функций:

- учебную, которая создает дополнительные условия для осознания воспитанником полученных теоретических и практических знаний, умений и навыков;
- воспитательную, которая является стимулом к расширению познавательных интересов и потребностей ребенка;
- развивающую, которая позволяет детям осознать уровень их умений;
- коррекционную, которая помогает педагогу своевременно выявить и устранить объективные и субъективные недостатки учебно-воспитательного процесса;
- социально-психологическую, которая дает каждому воспитаннику возможность пережить «ситуацию успеха». Подведение итогов организовано так, чтобы обучающиеся испытали удовлетворение от проделанной работы, от преодоления возникших трудностей и познания нового.

2.4 Оценочные и методические материалы

Уровень освоения содержания образовательной программы «3D-моделирование и промышленный дизайн (вводный)» определяется по степени освоения обучающимися теоретических знаний и практических умений.

В качестве оценочных материалов используются тесты различного уровня сложности. Их цель – выявить уровень теоретических знаний обучающегося.

Уровень практических умений обучающихся выявляется по их результатам выполнения практических заданий.

В течение программы для определения результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля: текущий и итоговый.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы. Проводится на занятиях в течение всего года методом педагогического наблюдения.

Итоговый контроль – оценка уровня и качества освоения программы по завершению всего периода обучения.

Формами контроля являются: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий, оценка качества выполняемых на занятиях работ, проверка теоретических знаний в виде тестовых заданий. Уровень освоенных обучающимися знаний и умений определяется по следующим пунктам:

Знает:

1. Принципы и технологию создания 3D-моделей в Компас-3D;
2. основы работы с чертежами и сборочными чертежами;
3. принципы настройки параметров для создания технических отчетов и презентаций.

Умеет:

1. Создать 3D-модель по техническому заданию (ТЗ) в Компас-3D;
2. настроить параметры для создания технических отчетов и презентаций;
3. самостоятельно создать технический отчет и презентацию на основе 3D модели.

Методические материалы:

- практические задания;
- модели учащихся;
- практические работы;
- учебники, методические пособия (см. Список литературы).

2.5 Воспитательный компонент

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

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

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО «ДЮТТ», формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО «ДЮТТ»;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

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

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

Примерный перечень мероприятий

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

2.6 Список литературы

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
2. КОМПАС-3D. Учебное пособие. — АСКОН, 2023.
3. КОМПАС-3D. Практическое руководство. — АСКОН, 2023.

Список литературы для педагога:

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
2. Ройтман И. А. Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.
3. Самсонов, В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. - М.: Academia, 2016.

Интернет-источники

1. Официальный сайт Компас 3D <http://www.ascon.ru>

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

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

Кейс «Моделирование шестерни»

Описание проблемной ситуации. Шестерня — один из ключевых элементов в машиностроении. Она используется для передачи крутящего момента между валами и является основой многих механических систем. Шестерни могут быть разных типов: прямозубые, косозубые, конические и другие. Они могут быть изготовлены из различных материалов, таких как сталь, чугун, пластик и т.д.

Насколько сложно изготовить данное изделие? Возможно ли объединить несколько функций в одной шестерне? Возможно ли разработать улучшения или новые свойства, которые приведут к существенным улучшениям, или использовать шестерню в новых устройствах?

Количество часов, на которые рассчитан кейс: 8.

Часть 1

Цель: Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск путей решения.

Ход работы: Представление проблемной ситуации в виде физико-инженерного ограничения (отклик на существующую потребность). Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата. Изучение необходимых технологий и проектирование устройства.

Компетенции: умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать её. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи.

Часть 2

Цель: Спроектировать модель изделия.

Ход работы: Разработка и создание эскиза шестерни с разных сторон с улучшенными свойствами. Эскиз тела шестерни. Эскиз зубьев шестерни.

Компетенции: эскизирование.

Часть 3

Цель: Изучить режим моделирования в программе Компас-3D.

Ход работы: Выявление технологических ограничений оборудования для получения более результативного итога (например, имитация сварки).

Компетенции: 3D-моделирование.

Часть 4

Цель: Спроектировать модель изделия. Технологическая подготовка модели.

Ход работы: Разработка и создание 3D-модели шестерни с улучшенными свойствами. Создание тела шестерни. Создание зубьев шестерни.

Компетенции: 3D-моделирование.

Необходимые материалы и оборудование

Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 20 человек.

1. Персональный компьютер/ноутбук — 10 шт.;
2. Персональные компьютеры/ноутбуки должны быть с доступом в интернет;
3. Персональные компьютеры/ноутбуки должны иметь программу для 3D моделирования Компас-3D.