

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

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 № 367 от «15» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Основы 3D-моделирования в Tinkercad»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Срок освоения программы: полгода

Возрастная категория обучающихся: 9-11 лет

Автор-составитель: Мансурова Алена Альбертовна,
педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	2
1.1 Пояснительная записка.....	2
1.2 Сведения о программе.....	4
1.3 Цель и задачи программы.....	6
1.4 Содержание программы	7
1.5 Учебный план	10
1.6 Планируемые результаты	12
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	14
2.1 Календарный учебный график	12
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	17
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	19
Приложение 1. Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы 3D-моделирования в Tinkercad»	20
Приложение 2. Сборник игр на командообразование и сплочение.....	21
Приложение 3. Лист наблюдения за выполнением проектной работы	22
Приложение 4. Примерный перечень воспитательных мероприятий	25

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N*143);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- 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 труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
- Программа воспитания ГБОУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» на 2023-2026 уч. года.
- Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность программы.

Tinkercad - это веб-приложение для 3D-моделирования и электроники, которое позволяет пользователям создавать различные 3D-модели и прототипы. 3D - моделирование прочно вошло в нашу повседневную жизнь. Оно применяется в сфере маркетинга, архитектуры, дизайна, в развлекательной индустрии, в промышленности. Поэтому образовательная программа по 3D - моделированию так актуальна в современном мире. С помощью Tinkercad дети могут создавать различные 3D-модели, прототипы, электронные схемы и объекты для 3D-печати. Они могут проектировать игрушки, модели автомобилей, архитектурные объекты, предметы интерьера и многое другое, развивая свою креативность и технические навыки. Это помогает развивать у детей творческое мышление, аналитические способности и навыки моделирования. Вследствие того, что моделирование широко используется во многих отраслях, то в будущем перед детьми открывается большой выбор профессий, таких как: разработчик игр, аниматор, медицинский визуализатор, дизайнер и другие.

Педагогическая целесообразность программы «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения.

Особенности реализации технологии индивидуализации обучения:

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

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

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

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

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

памяти и ранее полученных знаний

Отличительные черты программы:

1. Простота использования – программа разработана таким образом, чтобы дети могли легко освоить ее и начать создавать свои собственные 3D – объекты;
2. Интерактивный подход – в рамках программы используются интерактивные методы обучения, которые помогают детям лучше понимать материал и быстрее усваивать новые знания;
3. Создание реальных проектов – дети не только изучают теорию, но и могут сразу же применять свои знания на практике, создавая реальные 3D – объекты;

4. Развитие коммуникативных навыков – в рамках программы дети работают в команде, что помогает им развивать коммуникативные навыки и учиться работать в коллективе.

Адресат программы – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 9-11 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Срок реализации программы – полгода (18 недель).

Объем программы - 72 часа.

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

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

Режим занятий – 2 занятия в неделю (4 часа).

Структура двухчасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых);

40 минут – рабочая часть.

Рабочая часть занятия подразумевает активную смену деятельности: лекционный материал, физическая разминка, обсуждение новой информации, практическая работа за компьютером, гимнастика для глаз, устная защита и демонстрация результатов индивидуальной и групповой работы. В конце каждого занятия выделяется время на коллективные игры (логические, развлекательные, развивающие) или просмотр мультфильма, связанного с информационными технологиями. Совокупность перечисленных факторов позволяет проводить нетривиальные занятия и снимает с обучающихся усталость от рутинной работы.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» на 2023-2024 уч. год

Название программы	Основы 3D-моделирования в Tinkercad
Возраст обучающихся	9-11 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю (4 часа)
Цель, задачи	<p>Цель программы – формирование у обучающихся 9-11 лет пространственного, логического и алгоритмического мышления посредством программы Tinkercad.</p> <p>Задачи:</p> <p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none">— познакомить с программой для создания трехмерных моделей Tinkercad;— сформировать навыки по созданию объектов;— сформировать навыки по работе с материалом;— сформировать навыки по работе с геометрией;— сформировать навыки по визуализации трехмерной сцены;

	<ul style="list-style-type: none"> — получить теоретические знания и навыки для создания трехмерной графики; — получить теоретические знания и навыки для работы с 3-D принтером. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — развить знания и умения, связанные с трехмерным моделированием; — сформировать представление о возможностях программы Tinkercad; — развить умение самостоятельного поиска информации; — развить самостоятельность и уверенность в обращении с персональным компьютером; — сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности; — развить навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе; — воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.
Краткое описание программы	Программа «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» имеет техническую направленность. Tinkercad — это программа, дающая возможность изучить детям 9-11 лет основные принципы и техники создания трехмерных моделей. Программа включает в себя теоретические знания о различных типах моделирования объектов, окружающей среды, а на практике дети научатся создавать объекты, подходящие для дальнейшей 3D-печати. Уровень освоения – базовый.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются
Результат освоения программы	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — применять различные инструменты и функции для моделирования различных видов объектов; — ориентироваться в программе для создания трехмерных моделей Tinkercad; — работать с основами электроники и электрическими схемами; — умение работать с технологиями 3D-печати и прототипирования. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ориентироваться в системе знаний; — применять полученные знания на теоретической части урока; — познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки, реализации и защиты группового проекта. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе; — уметь принимать самостоятельные решения при выполнении

	задач.
Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> – Конкурс интерактивных решений с использованием VR/AR технологий; – Фестиваль «Марафон VR/AR»; – Большая технологическая олимпиада.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> – стул обучающегося – 12 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол обучающегося – 12 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер обучающегося – 12 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.; – проектор – 1 шт.; – программа Tinkercad; – 3D принтер.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительной чертой программы является проведение учебно-воспитательного процесса в форме игры, благодаря которой быстро запоминается материал, связанный с изучением инструментов моделирования объектов. Это помогает обучающимся развить логическое мышление, проблемное решение и технические навыки. Разработанная программа позволяет детям экспериментировать и учиться через ошибки. Они могут создавать проработанные объекты, улучшать их при помощи детального рассмотрения. Это помогает развить у детей настойчивость, упорство и аналитические навыки.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – формирование базовых знаний и умений в области 3D - моделирования у обучающихся 9-11 лет, развитие их навыков моделирования, дизайна и аналитического мышления с использованием современных инструментов, и технологий. Программа также направлена на формирование у обучающихся гибкости работы и способности к постоянному обучению, чтобы они могли успешно адаптироваться к меняющимся требованиям и технологиям.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с программой для создания трехмерных моделей Tinkercad;
- сформировать навыки по созданию объектов;
- сформировать навыки по работе с материалами;
- сформировать навыки по работе с геометрией;
- сформировать навыки по визуализации трехмерной сцены;
- получить теоретические знания и навыки о создании трехмерной графики;
- получить теоретические знания и навыки о работе с 3-D принтером.

Метапредметные:

- уметь разрабатывать объемные модели;
- уметь использовать программу Tinkercad для реализации творческих идей;
- владеть навыками самостоятельного поиска информации;
- владеть навыками исследовательской и проектной деятельности;

- развивать навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

Личностные:

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;
- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс. Знакомство с Tinkercad.

Тема 1.1 Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Tinkercad.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Изучение правил организации рабочего места и работы за компьютером. Изучение возможностей Tinkercad.

Практика: Проверка изученного материала по технике безопасности в форме устного опроса. Установка Tinkercad. Игры на сплочение коллектива.

Тема 1.2 Интерфейс приложения Tinkercad.

Теория: Знакомство с программой Tinkercad. Элементы интерфейса программы: главное меню, панель управления, строка состояния, панель инструментов. Команды главного меню. Основные группы инструментов, их назначение. Работа с камерой.

Практика: Применение инструментов в среде моделирования. Выполнение практической работы с использованием возможностей программы.

Тема 1.3 Фигуры. Перемещение фигур на плоскости.

Теория: Выбор и удаление фигур. Изучение способов перемещения фигур, вращения фигур, масштабирования фигур.

Практика: Добавление и видоизменение объектов. Выполнение практической работы «Создание композиции из фигур».

Тема 1.4 Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.

Теория: Копирование фигур, группировка фигур. Изучение режима разноцветный/Multicolor.

Практика: Выполнение практической работы.

Тема 1.5 Инструмент Рабочая плоскость/Workplane. Инструмент Линейка/Ruler.

Теория: Рабочие плоскости/Workplane в Tinkercad. Из чего состоит инструмент Линейка/Ruler.

Практика: Выполнение практической работы. Демонстрация своих работ и умений преподавателю.

Тема 1.6 Инструмент Выровнять/Align. Инструмент отразить/Flip

Теория: Изучить способ выравнивания фигур относительно друг друга при помощи инструмента выравнивать/Align. Изучить способ редактирования фигуры по осям X, Y, Z при помощи инструмента отразить/Flip.

Практика: Выполнение практической работы. Демонстрация своих работ и умений преподавателю.

Тема 1.7 Функция Import, Export, шэринг. Аттестация по разделу 1.

Теория: Изучить основные функции и возможности платформы Tinkercad. Рассмотреть процессы создания примитивных объектов и структур в Tinkercad. Изучить основные инструменты и режимы редактирования, доступные на платформе.

Практика: Выполнение практической работы. Демонстрация своих работ и умений преподавателю.

Раздел 2. Создание сложных 3D - моделей в Tinkercad.

Тема 2.1 Создание сложных 3D-моделей и фигур.

Теория: Изучение способов присоединения, объединения, чтобы комбинировать несколько форм и создавать более сложные структуры.

Практика: Индивидуальное выполнение практической работы при построении 3D модели с использованием изученных инструментов.

Тема 2.2 Знакомство с чертежами.

Теория: Знакомство с чертежами. Основные виды чертежей.

Практика: Построение сложных объектов по чертежу.

Тема 2.3 Создание моделей с использованием чертежей в Tinkercad.

Теория: Изучение комбинирования и трансформирования базовых форм с помощью операций объединения, вычитания и пересечения. Создание сложных геометрических форм.

Практика: Выполнение практической работы по созданию текстуры для 3D модели по чертежу.

Тема 2.4 Работа со сложными эффектами.

Теория: Изучение работы со сложными эффектами. Предварительная настройка камеры и освещения. Выстраивание освещения сцены.

Практика: Выполнение практической работы с применением изученного материала, настройка открытого, закрытого, предметного освещения для разных типов пространств.

Тема 2.5 Аттестация по разделу 2.

Теория: Разбор ранее изученного материала. Использование полигонального моделирования. Определение структур объектов. Настройка освещения.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по созданию сцены.

Раздел 3. Блоки кода в Tinkercad.

Тема 3.1. Введение в использование блоков кода.

Теория: Изучение основных концепций программирования: последовательность команд, циклы, условия, переменные и функции.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы.

Тема 3.2. Создание и форматирование блоков кода для удобного отображения в карточках.

Теория: Объяснение процесса создания программных алгоритмов с использованием блоков кода в Tinkercad, включая определение последовательности действий, условий и повторов для управления виртуальными объектами.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы.

Тема 3.3 Аттестация по разделу 3.

Теория: Повторение ранее изученного материала.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по созданию композиционной сцены и ее рендеринг.

Раздел 4. 3-D печать.

Тема 4.1 Сферы применения 3-D печати. Технологии 3-D печати.

Теория: Применение 3-D печати в различных сферах. Доступность 3-D печати. Принципы, возможности, расходные материалы, которые используются для создания моделей. Оборудование для 3-D печати.

Тема 4.2 Настройка Tinkercad и единицы измерения.

Теория: Настройки проекта. Пользовательские настройки. Переключение единиц измерения. Основы моделирования реалистичного объекта.

Практика: Выполнение практической работы с применением изученного материала, настройка единиц измерения, создание реалистичного объекта.

Тема 4.3 Основная проверка модели.

Теория: Ключевая концепция создания 3-D объекта. Соответствие стандартам геометрического моделирования. Преобразование в стандартные геометрические формы.

Практика: Выполнение практической работы с применением изученного материала, обнаружение проблемных областей и исправление.

Тема 4.4 Искаженные грани. Самопересечение. Острые ребра.

Теория: Проверка на пригодность к печати. Функциональные модификаторы. Режимы для корректировки.

Практика: Выполнение практической работы с применением изученного материала, проверка на соответствие параметрам печати, корректировка с помощью функциональных модификаторов.

Тема 4.5 Автоматическое исправление. Информация о модели и ее размере.

Теория: Быстрое автоматическое исправление STL-файлов. Загрузка файла и его предварительный анализ. Работа с размерностью.

Практика: Выполнение практической работы с применением изученного материала, работа с файлом, определение размерности модели, калибровка.

Тема 4.6 Подготовка 3D-модели к печати.

Теория: Точность позиционирования. Разрешающая способность. Экспорт готовой модели.

Практика: Выполнение практической работы с применением изученного материала, экспорт модели, настройки принтера для печати модели.

Тема 4.7 Аттестация по разделу 4.

Теория: Разбор ранее изученного материала. Использование функциональных модификаторов. Применение пользовательских настроек. Экспорт готовой модели.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по созданию модели для печати.

Раздел 5. Проектная деятельность.

Тема 5.1. Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта

Теория: Введение в проектную деятельность. Знакомство обучающихся с мероприятием «Фестиваль детских проектов», беседа с обучающимися для определения темы будущего проекта. Разбор задания по разработке проекта.

Практика: Введение в проектную деятельность. Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно.

Тема 5.2 Реализация проекта. Часть 1.

Практика: Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно.

Тема 5.3 Реализация проекта. Часть 2.

Практика: Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно. Постобработка проекта.

Тема 5.4 Подготовка презентации. Репетиция выступления.

Практика: Создание презентации для представления готового проектного решения. Репетиция выступления перед группой.

Тема 5.5 Защита проектов на Фестивале детских проектов.

Практика: Защита индивидуальных и групповых проектов. Подведение итогов курса.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел 1. Введение в курс. Знакомство с Tinkercad.	12	12	24	
1.1	Тема 1.1 Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Tinkercad.	1	1	2	Входящий контроль: опрос
1.2	Тема 1.2 Интерфейс приложения Tinkercad.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.3	Тема 1.3 Фигуры. Перемещение фигур на плоскости.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.4	Тема 1.4 Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.5	Тема 1.5 Инструмент Рабочая плоскость/Workplane. Инструмент Линейка/Ruler.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.6	Тема 1.6 Инструмент Выровнять/Align. Инструмент Отразить/Flip.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.7	Тема 1.7 Функция Import, Export, шэринг. Аттестация по разделу 1.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа

2	Раздел 2. Создание сложных 3D - моделей в Tinkercad.	6	6	12	
2.1	Тема 2.1 Создание сложных 3D-моделей и фигур.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.2	Тема 2.2 Знакомство с чертежами.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.3	Тема 2.3 Создание моделей с использованием чертежей в Tinkercad.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.4	Тема 2.4 Аттестация по разделу 2.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
3	Раздел 3. Блоки кода в Tinkercad.	6	6	12	
3.1	Тема 3.1 Введение в использование блоков кода.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.2	Тема 3.2 Создание и форматирование блоков кода для удобного отображения в карточках.	3	3	6	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.3	Тема 3.3 Аттестация по разделу 3.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4	Раздел 4. 3-D печать.	8	6	14	
4.1	Тема 4.1 Сферы применения 3-D печати. Технологии 3-D печати.	2	-	2	Текущий контроль: опрос
4.2	Тема 4.2 Настройка Tinkercad и единицы измерения.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.3	Тема 4.3 Основная проверка модели.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.4	Тема 4.4 Искаженные грани. Самопересечение. Острые ребра.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.5	Тема 4.5 Автоматическое исправление. Информация о модели и ее размере.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.6	Тема 4.6 Подготовка 3D-модели к печати.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.7	Тема 4.7 Аттестация по разделу 4.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
5	Раздел 5. Проектная деятельность.	1	9	10	

5.1	Тема 5.1 Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
5.2	Тема 5.2 Реализация проекта. Часть 1	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.3	Тема 5.3 Реализация проекта. Часть 2	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.4	Тема 5.4 Подготовка презентации. Репетиция выступления	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.5	Тема 5.5 Защита проектов на Фестивале детских проектов.	-	2	2	Защита проектов
	ИТОГО:	33	39	72	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- умение применять различные инструменты и функции для моделирования различных видов объектов, персонажей;
- ориентироваться в программе для создания трехмерных моделей Tinkercad;
- умение работать с освещением и создавать эффекты для улучшения визуального качества моделей;
- умение подключать текстуру и материалы для придания реалистичности моделям.

Метапредметные:

- уметь ориентироваться в системе знаний;
- умение применять полученные знания в практической части урока;
- познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки, реализации и защиты группового проекта.

Личностные:

- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	18	72	2 раза в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

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

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

- Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

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

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

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

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

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Программа Tinkercad	13
3D принтер	1

Программа Tinkercad находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows и Android. Это значит, что Tinkercad может быть установлен на компьютер/ноутбук с ОС Windows или на планшет/телефон с ОС Android.

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы 3D - моделирования в Tinkercad» используются следующие материалы:

- учебно-методические пособия;
- практические работы (Приложение 1);
- сборник игр (Приложение 2).

Кадровое обеспечение:

– требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

– особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

– необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

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

Программу «Основы 3D - моделирования в Tinkercad» в ЦЦОД «ИТ-КУБ» г. Магнитогорск - филиале ГБУ ДО «ДЮТТ» реализует педагог дополнительного образования:

– Мансурова Алена Альбертовна, в настоящее время получает высшее педагогическое образование (бакалавриат) с двумя профилями подготовки «Информатика и экономика».

2.3 Формы аттестации обучающихся

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

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует знания базовых навыков 3D - моделирования, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы. Тему итоговой работы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

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

Описание уровней освоения:

– «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

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

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

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы:

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: опрос, самостоятельная работа, наблюдение. Опрос позволяет своевременно и быстро выявить сложности, возникающие у обучающихся, при освоении темы занятия. Самостоятельная работа проверяет уровень владения практическими навыками в программе Tinkercad. Наблюдение позволяет оценить групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного вмешательства педагога, здесь отслеживаются не только знания и практические навыки, но и личностные результаты, достигнутые обучающимися.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует навыки 3D моделирования, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы.

2.5 Методические материалы

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

Формы организации образовательного процесса – в группах до 12 человек.

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

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

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

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

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

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;

- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;

- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;

- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;

- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;

- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;

- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;

- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;

- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;

- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;

- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;

- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);

- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;

- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик,

физкультминуток, динамических пауз и пр.;

- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Дидактические материалы:

- практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» (приложение 1);
- сборник игр на командообразование и сплочение (приложение 2);
- лист наблюдения за выполнением проектной работы (приложение 3).

2.6 Воспитательный компонент

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

Задачи воспитания:

- 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.

Воспитательные мероприятия делятся на модули:

1. Воспитывающая среда
2. Учебное занятие
3. Руководство детским объединением и взаимодействие с родителями
4. Проектная деятельность
5. Профориентационная работа и наставничество

6. Социальное партнёрство и сетевое взаимодействие
7. Каникулы
8. Профилактика и безопасность

Примерный перечень и сроки проведения воспитательных мероприятий представлены в приложении 4.

Условия воспитания:

Многие мероприятия носят открытый характер. Медиа формат мероприятий привлекает внимание участников других регионов.

Учебные занятия по программам технической направленности ориентированы на повышение технологической грамотности в области инженерных и технических профессий, они проходят с использованием учебно-лабораторного оборудования, что находит отражение в формах и видах учебной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ориентирована на решение реальных технологических задач, в том числе с участием промышленных предприятий для проектной деятельности детей. Поскольку дети младшего школьного возраста не могут участвовать в проектах от реального сектора экономики, обучающиеся занимаются реализацией образовательных проектов по направлению обучения.

Воспитательный компонент предусматривает работу с родителями обучающихся. Для этого регулярно проводятся родительских собрания, на которых разбирают достижения обучающихся, направления обучения Центра и содержание образовательных программ.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. Босова, Людмила Леонидовна. Обучение информатике младших школьников: монография / Л. Л. Босова ; Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский педагогический государственный университет". - Москва: МПГУ, 2020. - 295 с.
2. Прахов А. А. 3d-моделирование и анимация. - 2-е изд. - СПб: БХВ-Петербург, 2009.- 201 с.
3. Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».
4. Огановская, Гайсина, Князева 3D моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. - 2-е изд. - СПб: Каро, 2017. - 208 с.
5. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. : учебное пособие для / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 152 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Как пользоваться Tinkercad для начинающих (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://losst.pro/kak-polzovatsya-tinkercad-dlya-nachinayushhih>;
2. Что такое Tinkercad 3D (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://junior3d.ru/article/tinkercad-r-3d.html>

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Основы 3D-моделирования в Tinkercad»**

1. Практическая работа «Яблоко»: Работа с примитивами.
2. Практическая работа «Снеговик»: Работа с примитивами, размещение в пространстве.
3. Практическая работа «Пончик»: Работа с Transform orientation. Knife. Loop Tools.
4. Практическая работа «Комната»: Размещение блоков работа с формами и режимами.
5. Практическая работа «Дом!»: Размещение блоков в форме дома с использованием инструментов, функций
6. Практическая работа «Светильник»: Работа со светом и расположение на полигоне.
7. Практическая работа «Картинка с рекламы Bounty» Использование сложный эффектов.
8. Практическая работа «Вулкан». Использование сложных эффектов и применение текстур»

Сборник игр на командообразование и сплочение

Путаница

Участники образуют круг и берутся за руки, причем руки одного человека должны быть сцеплены с руками разных людей. Задача: не расцепляя рук, распутать узел и образовать круг.

Это упражнение дает возможность участвовать всем в выработке стратегии.

Сидячий круг

Команда формирует тесный круг (плечи касаются). После этого попросите ребят повернуться на 90 градусов направо. Задание: нужно медленно сесть на колени друг к другу и рукой коснуться плеча, находящегося сзади человека.

Завершите это упражнение на высокой ноте, смеясь и хлопая всем.

Атомы

Все играющие хаотично бродят по площадке, по команде ведущего они должны объединиться в молекулы с заданным числом атомов (например, по пять). Игра “на вылет”.

Ведущий постоянно говорит цифры, а дети становятся в группы (точнее хватаются друг за друга, например, ведущий сказал 5 и дети сбегаются по 5 человек кто не успел собраться по 5 человек тот выходит из игры

Ведущий предлагает всем участникам представить себя атомами, задача которых, перемещаясь по комнате, собраться в различные молекулы, соблюдая разные условия, например, собраться в молекулу из 5 атомов и т.д.

Минное поле

Игра учит справляться с нестандартными обстоятельствами и развивает навыки коммуникации.

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

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

Слепой строй

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

Что нужно: повязки на глаза.

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

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.1. Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Умение формулировать свои мысли	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.2, 5.3. Реализация проекта.

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Наличие выраженных творческих способностей	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.4. Подготовка презентации и репетиция выступления

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Навыки устного выступления	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Примерный перечень воспитательных мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
1. Модуль «Воспитывающая среда»		
сентябрь	муниципальный	«День знаний»
октябрь	на уровне учреждения	«День пожилого человека»
ноябрь	на уровне учреждения	«День Матери»
декабрь	на уровне учреждения	«Новый год»
февраль	на уровне учреждения	«День Защитника Отечества»
март	на уровне учреждения	«8 Марта»
апрель	на уровне учреждения	«День Космонавтики»
в течение года	на уровне учреждения	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения
май	на уровне учреждения	«День знаний»
2. Модуль «Учебное занятие»		
в течение года	на уровне учреждения	«Урок цифры»
сентябрь	на уровне учреждения	«Урок НТИ»
май	на уровне учреждения	«Урок Победы»
декабрь, январь	на уровне учреждения	«Технологический диктант»
февраль	на уровне учреждения	«День науки»
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
сентябрь, май	на уровне учреждения	Родительские собрания, мастер-классы
июнь	на уровне учреждения	«День защиты детей»
4. Модуль «Проектная деятельность»		
декабрь, май	на уровне учреждения	«Ярмарка проектов»
5. Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
в течение года	на уровне учреждения	«Ярмарки профессий»
март-апрель	на уровне учреждения	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах
октябрь	на уровне учреждения	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина))
в течение года	на уровне учреждения	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»

6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
в течение года	на уровне учреждения	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
ноябрь-май	на уровне учреждения	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»
сроки , указанные в проекте	на уровне учреждения	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности
апрель, октябрь	на уровне учреждения	Проведение «Неделя без турникетов»
в течение года	на уровне учреждения	Профессиональные пробы по реализуемым программам
согласно реализуемой программы	на уровне учреждения	Стажировки в рамках профессионального обучения
в течение года	на уровне учреждения	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий
7.Модуль «Каникулы»		
ноябрь, январь, март, июнь	на уровне учреждения	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул
июнь	на уровне учреждения	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья
в течение года	на уровне учреждения	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений