

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от 28.08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 39 от «29» 11 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Основы прикладного моделирования. Лазерная резка.»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: полгода (72 часа)
Возрастная категория обучающихся: 14 - 17 лет

Автор-составитель: Лисневская Александра Андреевна,
педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2024

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.....	14
2.5 Методические материалы.....	15
2.6 Воспитательный компонент.....	17
Приложение 1 Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка».....	20
Приложение 2 Сборник игр на командообразование и сплочение.....	21
Приложение 3 Лист наблюдения за выполнением проектной работы.....	23
Приложение 4 Примерный перечень воспитательных мероприятий	27

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка.» разработана на основании требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023));

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»);

- Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024);

- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;

- локально-нормативные акты ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы:

Актуальность программы обусловлена потребностью государства в развитии таких отраслей как машиностроение, приборостроение и электронная промышленность. Эти отрасли активно развиваются, появляются новые приборы и устройства. Они используются в повседневной жизни, в любой профессиональной и исследовательской деятельности. Такие важные факторы как удобство, безопасность и эффективность использования любого устройства зависят не только от внутреннего содержимого (электроники и самого механизма), но и от его внешнего вида, формы и эргономичности. В связи с этим возрастает потребность в области промышленного дизайна и проектирования. Программа «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка» познакомит обучающихся с основными принципами разработки макета и работы на лазерном станке. Дети пройдут все этапы и создадут свои первые изделия. Программа «Основы прикладного

моделирования Лазерная резка» выявляет способности детей к техническому творчеству, формирует у них интерес в области инженерии и проектирования, помогает в выборе профессии в дальнейшем. Таким образом, назначение программы отвечает запросу государства на формирование инженерных кадров.

Педагогическая целесообразность программы «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

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 обще-учебных 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

Отличительной чертой программы является проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося. Индивидуализация обучения предполагает распределение обучающихся по группам на основании критериев (по типу мышления, уровню интеллектуального развития, темпераменту, уровню подготовки, интересам), что позволяет усваивать один и тот же материал в рамках одной программы на разных уровнях. На заключительном этапе реализации программы проектные группы формируются из обучающихся с разным типом мышления для получения высокого результата. Обучающиеся с творческим типом мышления и развитыми аналитическими способностями занимаются одним проектом, делятся опытом и вносят уникальный вклад в его разработку. Таким образом, обучающийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром.

Адресат программы – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 14-17 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 с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения (при дистанционной форме обучения применяется платформа Сферум).

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

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

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 зависимости от специфики работы образовательной организации в рамках занятия возможна демонстрация оборудования, технологий, проектов. Совокупность перечисленных факторов позволяет проводить нетривиальные занятия и снимает с обучающихся усталость от рутинной работы.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка» на 2024-2025 уч. год

Название программы	Основы прикладного моделирования. Лазерная резка
Возраст обучающихся	14-17 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю (4 часа)
Цель, задачи	Цель программы – формирование у обучающихся 14-17 лет предметной компетентности в области лазерной резки, базовых знаний в области инженерно-технического, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения. Задачи: <i>Образовательные:</i> – овладеть практическими навыками работы в графическом редакторе векторной графики «Inkscape» и технологиями лазерной резки; – изучить основные понятия моделирования; – развить пространственное мышление учащихся при разработке макетов для лазерной резки – изучить принципы работы с лазерным станком, освоить базовые навыки подключения и настройки <i>Метапредметные:</i> – способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования; – способствовать развитию пространственного воображения; – сформировать представление о проектной деятельности, осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах. <i>Личностные:</i> – совершенствовать коммуникативные навыки при работе в команде; – воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.

	– формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
Краткое описание программы	Программа «Основы прикладного моделирования Лазерная резка» имеет техническую направленность. Этот курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции обучающихся и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Уровень освоения – базовый.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются
Результаты освоения программы	<i>Образовательные:</i> – иметь практические навыки работы в графическом редакторе векторной графики и технологиях лазерной резки; – знать основные понятия моделирования; – иметь пространственное мышление при работе с макетами для лазерной резки, – знать принципы работы с лазерным станком, иметь практические навыки подключения и настройки лазерного станка. <i>Метапредметные:</i> – иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования; – владеть навыками пространственного мышления и изобретательности; – познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки и защиты проекта. <i>Личностные:</i> – уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе; – уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач; – иметь навыки планирования, определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие	- Региональный фестиваль детского научно-технического творчества «Технодефиле»
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– 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 «Inkscape» – лазерный станок «Ortur Laser master 3» - 1 шт

Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительной чертой программы является использование в процессе обучения методов индивидуализированного, группового, развивающего и проектного обучения. При такой организации учебного процесса предполагается проектирование педагогической деятельности на основе индивидуальных качеств ребенка (интересов, потребностей, способностей, интеллекта и др.), обеспечивается активность учебного процесса, достигается высокий уровень усвоения содержания учебного материала, оказывается мощное стимулирующее действие на развитие ребенка, развивается самостоятельная деятельность детей – исследовательская, познавательная, продуктивная, в процессе которых ребёнок познаёт окружающий мир и воплощает новые знания в реальные продукты. Обучающиеся приобретают знания и умения, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностного отношения к действительности в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий, проектов, имеющих не только познавательную, но и прагматичную ценность.
---	--

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у обучающихся 14-17 лет предметной компетентности в области лазерной резки, базовых знаний в области инженерно-технического, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Задачи:

Образовательные:

- овладеть практическими навыками работы в графическом редакторе векторной графики «Inkscape» и технологиями лазерной резки;
- изучить основные понятия моделирования;
- развить пространственное мышление учащихся при разработке макетов для лазерной резки
- изучить принципы работы с лазерным станком, освоить базовые навыки подключения и настройки

Метапредметные:

- способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования;
- способствовать развитию пространственного воображения;
- сформировать представление о проектной деятельности, осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

Личностные:

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

формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Введение

Тема 1.1. Техника безопасности. Лазерная резка.

Теория: Техника безопасности на занятиях. Что такое лазерная резка. Применение лазерной резки. Устройство лазерного станка.

Тема 1.2. Материалы для лазерной резки и гравировки. Настройка станка.

Теория: Материалы для лазерной резки. Фокусное расстояние и линзы. Обслуживание станка.

Тема 1.3. Растровая и векторная графика.

Теория: Отличия растровой и векторной графики. Применение растровой и векторной графики. Формат файлов для резки и гравировки.

Практика: Найти в сети интернет рисунки подходящие для гравировки и для резки.

Тема 1.4. Методы активизации мышления.

Теория: Какие методы активации мышления существуют.

Модуль 2. Основы работы с программой Inkscape

Тема 2.1. Знакомство с программой Inkscape.

Теория: Возможности программы Inkscape. Настройка интерфейса

Практика: Изучение и настройка интерфейса программы.

Тема 2.2. Построение отрезков.

Теория: Инструменты для построения отрезка.

Практика: Построение развёртки куба с помощью отрезков.

Тема 2.3. Построение В-сплайна и кривой через 3 точки

Теория: Построение кривой по трём точкам. Контроль изгиба кривой.

Практика: Построение треугольника Рёло.

Тема 2.4. Построение окружностей, дуг, эллипсов.

Теория: Инструменты для построения окружностей, дуг и эллипсов. Контроль размеров.

Практика: Построение развёртки конуса.

Тема 2.5 Построение прямоугольников и квадратов.

Теория: Инструменты для построения прямоугольника и квадрата. Контроль размеров.

Практика: Построение многослойной подставки под телефон с прорезью.

Тема 2.6. Построение свободной формы и кривой Безье

Теория: Инструменты для построения кривой Безье. Контроль изгиба кривой. Трассировка.

Практика: Построение многослойного брелока сложной формы с гравировкой.

Тема 2.7. Разметка страницы.

Теория: Инструменты линейки, сетки, направляющие. Выделение и преобразование объектов

Практика: Разметка поля в предыдущей практической работе.

Тема 2.8. Редактирование форм.

Теория: Инструменты для сглаживания скругление, выемка, фаска. Понятие абриса. Инструменты нож, ластик.

Практика: Изменить детали подставки под телефон с помощью инструментов сглаживания. Выставить линии для реза (абрис).

Тема 2.9. Закрепление материала.

Практика: Сделать многослойную рамку для фотографии с гравировкой.

Модуль 3. Работа над изделием

Тема 3.1. Создание многослойных изделий

Теория: Создание деталей по сечениям объёмной модели. Многослойные картины.

Практика: Создать детали для многослойного изделия.

Тема 3.2. Создание сборочных изделий.

Теория: Соединения стык – стык, шип – паз. Расчёт размеров деталей для сборочного изделия.

Практика: Сделать детали для подставки под карандаши.

Тема 3.3. Создание изделий с подвижным соединением.

Теория: Понятие кинематической пары. Виды кинематических пар. Зубчатые передачи. Шарнирные соединения. Штифтовые соединения. Подвижные оправы.

Практика: Сделать детали для шкатулки с откидной крышкой.

Модуль 4. Проектная работа

Тема 4.1 Выбор темы и изделия для проекта.

Теория: Понятие актуальности. Целевая аудитория. Уникальность продукта. Исследование.

Практика: Выбрать актуальную тему проекта. Провести исследование аналогичных изделий и целевой аудитории. Создать концепцию своего изделия, определить его уникальность.

Тема 4.2 Расчёт и чертёж изделия.

Практика: Сделать расчёт и чертежи для своего проекта.

Тема 4.3 Создание макета для лазерной резки

Практика: Сделать макеты деталей для своего проекта

Тема 4.4 Создание макета для лазерной гравировки

Практика: Сделать макеты лазерной гравировки для своего проекта

Тема 4.5 Работа с лазерным станком

Теория: Техника безопасности при работе на лазерном станке. Настройка станка.

Практика: Настроить станок. Поставить на резку детали своего проекта.

Тема 4.6 Резка деталей. Постлазерная обработка.

Практика: Изготовление деталей для своего проекта. Очистка и шлифовка готовых деталей.

Тема 4.7 Сборка проектной работы.

Практика: Сборка деталей в готовое изделие.

Модуль 4. Подготовка проекта к презентации

Тема 4.1. Конструкторская документация

Теория: Что такое конструкторская документация и для чего она нужна. Какую документацию нужно подготовить для сдачи проекта.

Практика: Подготовка конструкторской документации по проекту.

Тема 4.2. Презентация проекта

Теория: Для чего нужно уметь презентовать. Какие требования предъявляют к презентации продукта. Как правильно готовить презентацию.

Практика: Подготовка презентации для ярмарки проектов.

Тема 4.3. Паспорт проекта

Теория: Какие требования предъявляются к паспорту проекта. Как правильно его заполнять.

Практика: Составление паспорта проекта.

Тема 4.4. Правила защиты проекта. Устное выступление.

Теория: Как проходит защита проектов. Зачем нужна устная презентация проекта. Как правильно вести себя на защите.

Практика: Репетиция устной защиты проекта.

Тема 4.5. Защита проекта и рефлексия

Практика: Защита проекта. Обсуждение пройденного обучения. Пожелания.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Введение	7	1	8	
1.1	Тема 1.1. Техника безопасности. Лазерная резка.	2	0	2	Текущий контроль: опрос
1.2	Тема 1.2. Материалы для лазерной резки и гравировки. Настройка станка.	2	0	2	Текущий контроль: опрос, беседа
1.3	Тема 1.3. Растровая и векторная графика.	1	1	2	Текущий контроль: опрос, беседа
1.4	Тема 1.3. Методы активизации мышления.	2	0	2	Текущий контроль: опрос, беседа
2	Модуль 2. Основы работы с программой Inkscape.	8	10	18	
2.1	Тема 2.1. Знакомство с программой Inkscape.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.2	Тема 2.2 Построение отрезков	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.3	Тема 2.3. Построение В-сплайна и кривой через 3 точки	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.4	Тема 2.4. Построение окружностей, дуг, эллипсов.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.5	Тема 2.5. Построение прямоугольников и квадратов.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение

2.6	Тема 2.6. Построение свободной формы и кривой Безье	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.7	Тема 2.7. Разметка страницы	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.8	Тема 2.8. Редактирование форм.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.9	Тема 2.9. Закрепление материала.	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
3	Модуль 3. Работа над изделием	5	5	10	
3.1	Тема 3.1. Создание многослойных изделий	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
3.2	Тема 3.2. Создание сборочных изделий.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
3.3	Тема 3.3. Создание изделий с подвижным соединением.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4	Модуль 4. Проектная работа	3	23	26	
4.1	Тема 4.1. Выбор темы и изделия для проекта	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4.2	Тема 4.2. Расчёт и чертёж изделия	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4.3	Тема 4.3 Создание макета для лазерной резки	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4.4	Тема 4.4. Создание макета для лазерной гравировки	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4.5	Тема 4.5 Работа с лазерным станком	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4.6	Тема 4.6 Резка деталей. Постлазерная обработка.	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
4.7	Тема 4.7. Сборка проектной работы.	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
5	Модуль 5 Подготовка проекта к презентации	4	6	10	

5.1	Тема 5.1. Конструкторская документация	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
5.2	Тема 5.2. Презентация проекта	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
5.3	Тема 5.3. Паспорт проекта	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
5.4	Тема 5.4. Правила защиты проекта. Устное выступление.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, беседа
5.5	Тема 5.5. Защита проекта и рефлексия	0	2	2	Итоговая аттестация: защита проекта
		26	46	72	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- иметь практические навыки работы в графическом редакторе векторной графики «Inkscape» и технологиях лазерной резки;
- знать основные понятия моделирования;
- иметь пространственное мышление при работе с макетами для лазерной резки,
- знать принципы работы с лазерным станком, иметь практические навыки подключения и настройки лазерного станка.

Метапредметные:

- иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования;
- владеть навыками пространственного мышления и изобретательности;
- познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки и защиты проекта.

Личностные:

- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач;
- иметь навыки планирования, определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2024	17	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/планшет для обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Программа «Inkscape»	12
Лазерный станок «Ortur Laser master 3»	1

Программа «Inkscape» находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows и Android. Это значит, что программа «Inkscape» 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 прикладного моделирования. Лазерная резка.» используются:

- учебно-методические пособия;
- комплект практических работ (Приложение 1);
- презентации;

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме самостоятельной работы.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует: знания базовых навыков работы в программе Inkscape, знание базовой комплектации, устройства и сборки квадрокоптера, навыки инженерного и творческого мышления для решения поставленной задачи.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы:

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: опрос, беседа, самостоятельная работа, наблюдение. Опрос и беседа позволяют своевременно и быстро выявить сложности, возникающие у обучающихся, при освоении темы занятия. Самостоятельная работа проверяет уровень владения практическими навыками в среде Inkscape, работу с лазерным станком, фиксировать на бумаге свои идеи в виде эскизов и чертежей, умение искать информацию в интернете, анализировать и делать выводы. Наблюдение позволяет оценить групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного вмешательства педагога (приложение 3), 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: знания базовых навыков работы в программе Inkscape, знание принципов проектирования и разработки корпуса электронного устройства, навыки инженерного и творческого мышления для решения поставленной задачи.

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.

2.5 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.

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.

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 школьников, 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 прикладного моделирования. Лазерная резка» (приложение 1);
- дидактические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка»;
- 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 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 и сроки проведения воспитательных мероприятий представлены в Приложении 4

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. – М.: Высшая школа, 2023
2. Лазеры в технологии. Под ред. М.Ф. Стельмаха. – М.: Энергия, 2022.
3. Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. – М.: Машиностроение, 2020.

Электронные издания:

4. «Школа ТРИЗ» Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий <http://www.triz.natm.ru/instrum/40priem.htm>
5. «Что такое эргономика? Цели, задачи и требования к рабочему пространству и эргономичной мебели» https://ergo.place/ru/shcho-take-erhonomichnist-tsili-zavdannia-ta-vymohy-do-robochoho-prostoru-ta-erhonomichnykh-mebliv/?srsId=AfmBOoq8MX0lOxOGPHdVjeoY1Zq87Z5a-zwBY1ioxxLuIs_nj5uLeq-X
6. «Основы проектной деятельности» учебно-методическое пособие И. М. Дудина <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20190601.pdf>

Список литературы для учащихся и родителей:

Книги:

1. Нина Комолова Самоучитель Inkscape 2021
2. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. – М.: Высшая школа, 2022

Электронные издания:

1. «Школа ТРИЗ» Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий <http://www.triz.natm.ru/instrum/40priem.htm>
2. «Что такое эргономика? Цели, задачи и требования к рабочему пространству и эргономичной мебели» https://ergo.place/ru/shcho-take-erhonomichnist-tsili-zavdannia-ta-vymohy-do-robochoho-prostoru-ta-erhonomichnykh-mebliv/?srsId=AfmBOoq8MX0lOxOGPHdVjeoY1Zq87Z5a-zwBY1ioxxLuIs_nj5uLeq-X

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Основы прикладного моделирования. Лазерная резка»**

1. Практическая работа «Развёртка куба». Сделать развёртку куба с помощью отрезков.
2. Практическая работа «Треугольник Рёло». Сделать треугольник Рёло с помощью кривых.
3. Практическая работа «Развёртка конуса». Сделать развёртку конуса с помощью дуги и отрезков.
4. Практическая работа «Подставка под телефон». Сделать детали подставки применяя инструменты прямоугольник и квадрат.
5. Практическая работа «Брелок». Сделать брелок сложной формы используя кривую Безье.
6. Практическая работа «Рамка для фото». Сделать многослойную рамку для фото используя все изученные инструменты.
7. Практическая работа «Многослойное изделие». Выбрать какое многослойное изделие будет сделано (декор, картина и т.д.) и сделать на него все детали.
8. Практическая работа «Подставка под карандаши». Сделать подставку под карандаши применяя метод сборки шип-паз.
9. Практическая работа «Шкатулка с откидной крышкой.». Сделать макеты шкатулки с подвижным соединением.

Сборник игр на командообразование и сплочение

Тонуший корабль

Классическая бизнес-игра на развитие навыков решать проблемы и умение адаптироваться.

Что нужно: веревка или клейкая лента, чтобы обозначить участок на полу.

Правила и ход игры. На полу обозначаем пределы «корабля», команда размещается внутри. Но это место постоянно сокращается, заставляя команду находить способы «удержаться» на судне, не «упасть за борт» и спасти друг друга. Команда должна продержаться 15 минут.

Самая высокая башня

Эта игра развивает лидерские способности, учит оперативно принимать решения, сообща решать задачи. Играют две команды.

Что нужно: по 20 штук сырых спагетти для каждой команды, по упаковке клейкой ленты и метру веревки, а также по одной штуке зефира.

Правила и ход игры. Необходимо построить самую высокую башню с помощью выданного материала. Сооружение должно стоять самостоятельно, а зефир должен стать куполом башни. Побеждает команда, которая первой построит самую высокую башню.

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.

Узлы

Время: 10-15 минут. Проведение: Участники становятся в тесный круг, протягивают руки к середине. По команде тренера закрывают глаза и делают шаги вперед до тех пор, пока не почувствуют чужую ладонь, за которую необходимо будет взяться. Тренер следит за тем, чтобы руки соединялись не с соседними участниками. Участники открывают глаза и пытаются распутаться, не разжимая при этом рук. Во время распутывания часто возникает мнение о

невозможности решения поставленной задачи. В этом случае тренер должен спокойно сказать, что эта задача всегда решаемая.

Машина

Проведение: Ведущий говорит: Сейчас мы начнем строить машину. Загадайте, какую часть машины изображать каждый из вас, и в полной тишине, по одному, подходите и начинайте эту часть показывать. Можно издавать нужные звуки. Ведущий первым показывает (лучше – руль), и к нему подходят участники группы. Когда машина собрана, можно поблагодарить всех и узнать, какую часть изображал каждый участник. Подобную игру можно провести, используя образ животного (создать образ зверя – символа группы).

Комплимент

Цели:

- Сокращение дистанции общения между участниками.
- Научиться говорить и принимать комплименты.
- Развить внимательность на эмоции собеседника.

Время: 10-15 минут.

Краткое описание: Обсудить в группе, какого значение комплиментов в жизни каждого человека. Участники встают в круг, рассчитываются на «первый», «второй». «Вторые» номера встают напротив правых «первых» номеров. Если общее количество участников нечетное число, то тренер включается в упражнение — берет себе того человека, кому не хватило пары. Задание: «первые» номера говорят комплименты «вторым», начиная с фразы: «Ты мне нравишься потому, что...», на что «вторые» номера отвечают «Спасибо, а я еще ...».

На это задание отводится 2 минуты. По истечении времени «вторые» номера говорят комплименты по той же схеме, на что «первые» номера отвечают.

Знакомство

Игра нацелена на знакомство участников друг с другом. Это поможет им сформировать эффективные проектные команды, повысит уровень эмпатии друг к другу.

Каждый по очереди говорит своё имя и чему хочет здесь научиться. Темы вопросов могут быть разными (три своих увлечения, три факта о себе, что хотел бы спроектировать, что считают самым важным для себя, самым страшным, люди которыми восхищаются, что умеет делать и тп.)

Приложение 3
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Основы прикладного моделирования Лазерная резка»

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Модуль 2. Основы работы с программой Inkscape.

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

Модуль 3. Проектная работа

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

Модуль 5. Подготовка конструкторской документации

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 5.2 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