

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга**

**Принята на заседании
педагогического совета
от «_31_»_08_____2022__ г.
Протокол № _____1_____**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом № _59.3–ОД от «31»_08_2022 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____Ясинская Е.С**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
"ЛЕОНАРДО"**

Возраст учащихся: 8-15 лет
Срок освоения: 2 года

Разработчик:
*Матюшенко А.В.,
педагог дополнительного образования*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях научно-технического развития общества необходимость инженерного образования, трудового обучения и своевременной профессиональной ориентации детей и подростков определяется потребностями высокотехнологичного современного производства, науки и техники, возрастающими требованиями к уровню подготовки кадров различных профессий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Леонардо» направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение учащимися наиболее общих и важных изобретений человечества.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996- р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (утверждено распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р).

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность программы

В Законе РФ «Об образовании», В Концепции развития дополнительного образования детей отмечается роль дополнительного образования детей в качестве инструмента позитивной социализации, удовлетворения потребностей учащихся в занятиях творчеством, а также в качестве инструмента воспитания. Дополнительное образование должно быть направлено на обеспечение личностного и профессионального самоопределения детей и подростков в различных видах конструктивной и личностнообразующей деятельности, на перспективу в плане их социально-профессионального самоопределения.

В условиях стремительного развития науки и техники объем знаний, необходимых человеку, неуклонно растет, появляются все новые технологии производства, новые материалы. Моделируя и конструируя различные виды техники, учащиеся знакомятся с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, познают современные, передовые технические решения.

Необходимость освоения инноваций в инновационной экономике, возможность удовлетворения творческих потребностей, интерес к техническому творчеству со стороны подростков делает данную программу дополнительного образования актуальной. Кроме

того, творческая работа в объединении с благоприятным психологическим климатом является способом профилактики асоциального поведения подростков.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей и подростков 8-15 лет.

В учебные группы принимаются все, имеющие мотивацию к данному виду творчества. Специальных способностей и специальной подготовки не требуется. Пол значения не имеет. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Цель программы – развитие и творческое самовыражение личности ребенка путем формирования навыков конструкторской и технологической деятельности посредством занятий по конструированию и созданию различных видов техники.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с основными и наиболее значимыми изобретениями человечества;
- ознакомить с историей развития техники;
- ознакомить с основными технологическими этапами и приемами конструирования
- формировать конструкторские навыки;
- формировать представления о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- формировать навыки изготовления различных моделей техники, в т.ч. для соревнований;
- ознакомить с различными принципами действия технических систем

Развивающие:

- развивать познавательную, творческую и трудовую активность;
- развивать технические способности;
- расширять кругозор;
- развивать и активизировать творческий потенциал;
- развивать логическое мышление, умение концентрировать внимание;
- формировать системное мышление на основе анализа развития техники;
- формировать инновационный и изобретательский стиль мышления;
- прививать тягу к самообразованию;
- формировать умение планировать свою деятельность;
- формировать навык работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- приобщать к научной организации и культуре труда, работе с технической и справочной литературой.

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки, навыки сотрудничества;
- воспитывать устойчивый интерес к техническому конструированию и технологической деятельности;
- воспитывать мотивацию к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость в достижении цели, формировать волевые качества;
- обеспечить формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;

- формировать навык адекватной самооценки своей познавательно-трудовой деятельности и учебных достижений;
- формировать мотивы профессионального самоопределения в области технического конструирования

Объем и сроки реализации программы

Программа рассчитана на полную реализацию в течение двух лет, объем 288 ч

Программа I года обучения рассчитана на 144 часа.

Программа II года обучения рассчитана на 144 часа.

Условия реализации программы

В коллектив принимаются все желающие. Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. На I год обучения принимаются дети и подростки 8-13 лет, на II год – 9-14 лет.

Состав группы разновозрастный.

Учитываются индивидуальные и возрастные особенности, уровень практической подготовки к выполнению предлагаемой работы в условиях объединения.

Учащиеся, уже обладающие необходимым уровнем подготовки в объеме знаний и умений 1-го года обучения, могут быть приняты сразу на второй год обучения по программе после собеседования.

Наполняемость группы – не менее 12 человек на 1 году обучения, не менее 10 человек – на 2 году обучения.

(Наполняемость определяется нормами, предъявляемыми к объединениям технической направленности).

Программа может реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся. Могут использоваться: группа детского объединения ВК (для размещения обучающих материалов), мессенджеры (например, WhatsApp) – для оперативной обратной связи, отправки заданий и получения ответов, электронная почта (для рассылки заданий и получения ответов) и др.

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий – комбинированное занятие, практическое занятие (т.к. программа практикоориентированная, и данные формы проведения занятий позволяют поддерживать интерес и мотивацию к обучению и творчеству).

Формы организации деятельности детей:

- фронтальная (работа педагога со всеми учащимися одновременно: беседа, показ, объяснение),
- индивидуальная в рамках фронтальной (с одаренными детьми; для коррекции пробелов в знаниях; при выполнении дифференцированных заданий),
- групповая (выполнение заданий в малых группах).

Материально техническое обеспечение

-помещение, оборудованное столами и стульями (по количеству учащихся), соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности

- шкаф для хранения инструментов
- шкаф для хранения методических материалов и наглядных пособий
- карандаши, линейки, ластик
- чертежный инструмент, ножницы, ножи, лобзики, рубанки, сверла, дрель, аппараты для выжигания, рейки, картон, фанера, пенопласт, пластилин, самоклеющаяся пленка, шкурочная бумага, клей
- станочное оборудование: точило, настольный деревообрабатывающий станок, электропила.
- ватман А1, бумага А

Планируемые результаты освоения программы

Предметные

- знание некоторых из величайших изобретений человечества;
- знание истории развития конкретных образцов техники;
- знание принципов действия технических систем;
- сформированность конструкторских навыков;
- способность изготавливать различные модели техники, в т.ч. для соревнований;
- сформированность представления о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- знание основных технологических этапов и приемов конструирования

Метапредметные

- получение опыта организации собственной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с информационными объектами: рисунком, схемой, чертежом;
- сформированность логического мышления, умения концентрировать внимание;
- сформированность познавательной, творческой и трудовой активности;
- сформированность технических способностей;
- расширение кругозора;
- способность проявлять творческий потенциал;
- сформированность системного мышления на основе анализа развития техники;
- сформированность инновационного и изобретательского стиля мышления;
- умение планировать свою деятельность;
- приобщение к научной организации и культуре труда;
- сформированность навыков работы с технической и справочной литературой и другими источниками информации.

Личностные

- сформированность интереса к конструкторской и технологической деятельности;
- наличие мотивации к учению, самообразованию, к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;
- сформированность трудолюбия, настойчивости в достижении цели, волевых качеств характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в

- совместной учебной работе;
- сформированность мотивов профессионального самоопределения в области технического конструирования

Учебный план 1 года обучения

Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Вводное занятие	2	1	1	Опрос в ходе беседы, практическая работа
Тема 1. Информация	22	16	6	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 2. Транспорт	26	16	10	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 3. Военное дело	20	10	10	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 4. Энергия	18	10	8	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 5. Приборы	20	12	8	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 6. Сооружения	16	10	6	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 7. Космос	12	4	8	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Соревнования	6	-	6	Соревнования
Итоговое занятие	2	1	1	Коллективное обсуждение.
Итого	144	80	64	

Учебный план ____2__ года обучения

Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Вводное занятие	2	1	1	Опрос в ходе беседы, практическая работа
Тема 1. Информация	16	10	6	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 2. Транспорт	20	10	10	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 3. Военное дело	20	10	10	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 4. Энергия	16	8	8	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 5. Технологии	12	8	4	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 6. Бытовая техника	20	12	8	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 7. Спецтехника	18	8	10	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 8. Космос	12	4	8	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Соревнования	6	-	6	Соревнования
Итоговое занятие	2	1	1	Коллективное обсуждение.
Итого	144	72	72	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	11.09.	31.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	01.09.	31.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Задачи 1 года

Обучающие:

- ознакомить с некоторыми величайшими изобретениями человечества;
- ознакомить с историей развития техники;
- формировать представление о закономерном развитии технических систем;
- ознакомить с инструментами и приспособлениями, применяемыми в моделировании;
- ознакомить с различными видами моделей и способами их разработки и изготовления;
- формировать знание и навык соблюдения правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- формировать представление о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении моделей;
- формировать представление об основных технологических этапах и приемах конструирования;
- обучать разрабатывать и изготавливать простые модели;
- формировать умение работать со специальной литературой и другими источниками информации;
- формировать навыки работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой

Развивающие:

- развивать творческое мышление;
- развивать познавательную, творческую и трудовую активность;
- развивать технические способности;
- расширять кругозор;
- развивать логическое мышление, умение концентрировать внимание

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки, умение работать в коллективе;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость в достижении цели, волевые качества характера;
- воспитывать мотивацию к учению, к творческому труду, работе на результат;
- воспитывать интерес к конструкторской и технологической деятельности;
- воспитывать бережное отношение к материальным ресурсам;
- воспитывать адекватную самооценку своей познавательно-трудовой деятельности;
- воспитывать ответственность за результаты своего труда;
- формировать мотивы профессионального самоопределения в области технического конструирования

Содержание программы

1 год обучения

Введение.

Беседа «Техника вокруг нас». Рассказ о 100 величайших изобретениях.

Практическая работа

Изготовление индивидуальной авторучки.

Тема 1. Информация.

Компьютер. Часть 1. Арифмометр. Первые ЭВМ. Персональные компьютеры. Вводный контроль. Компьютер. Часть 2. Ноутбук. Микросхема. Из чего состоит и как работает компьютер. Телефон. Часть 1. Первый телефон Белла. Телефонные станции. Как работает стационарный телефон. Телефон. Часть 2. Мобильный телефон. Из чего состоит и как работает. Сота стандарта GSM. Книга. Часть 1. Первые книги. Пресс Гутенберга. Ксилография. Книга. Часть 2. Современные книги. Технология производства. Книги дополненной реальности (4D). Телевизор. Первые телевизоры с электронно-лучевой трубкой. Плазменные и органические телевизоры. Телеграф. Виды телеграфов. Телеграф Шаппа. Телеграф Морзе.

Практическая работа

Информационная модель. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Ноутбук», «Мобильный телефон» или «Книга».

Тема 2. Транспорт.

Корабль. Часть 1. Первые корабли. Парусники. Из чего состоит и как ходит яхта. Корабль. Часть 2. Пароходы и дизельные суда. Атомный ледокол. Автомобиль. Часть 1. Автомобиль Бенца. Первые автомобили. Автомобиль. Часть 2. Современный автомобиль. Из чего состоит и как работает автомобиль. Автомобиль. Часть 3. Гоночный автомобиль. Бolid Фомулы-1. Поезд. Часть 1. Паровоз Тревитика. Из чего состоит и как работает паровоз. Поезд. Часть 2. Дизельные и электровозы, высокоскоростного поезда Синкансен. Велосипед. Самокат Дреза. Современный горный и спортивный велосипед.

Практическая работа

Модель транспорта. Часть 1-5. Изготовление по выбору. Модель «Яхта», «Автомобиль Форд-Т», «Паровоз Стефенсона» или «Горный байк».

Тема 3. Военное дело

Баллиста. Орудия для взятия крепостей. Оружие легионера Древнего Рима. Катана. Технология Сосю. Вооружение японского самурая. Револьвер. Кремниевые и многодульные пистолеты. Револьвер Кольта. Граната. Гранаты разных принципов действия. Граната Ф-1 «Лимонка». Автомат. Автоматическое оружие. Способы перезарядки. Автомат Калашникова. Промежуточный контроль. Повторение тем Информация, Транспорт и Военное дело.

Практическая работа

Военная модель. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Баллиста», «Катана Масамунэ», «Револьвер Кольта» или «Лимонка».

Тема 4. Энергия

Ветряная мельница. Панемон. Мельницы на козлах и с поворотной крышей. Кикладская мельница. Водяное колесо. Средне- и верхнебойные колеса. Гидротурбина Каплана. Паровая машина. Машины Ньюкомена и Уатта. Как работает паровая машина. Двигатель сгорания. Часть 1. Двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Двигатель Отто. Из чего состоит и как работает. Двигатель сгорания. Часть 2. Двигатель внешнего сгорания. Как работает турбина самолета.

Практическая работа

Модель источника энергии. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Кикладская мельница» или «Водяное колесо».

Тема 5. Приборы

Микроскоп. Микроскоп Левенгука. Открытие микромира. Бактерии. Телескоп. Телескоп Грегори. Рефракторы и рефлекторы. Открытие макромира. Компас. Буссоль. Приборы ориентации. Как работает компас. Астролябия. Как работает астролябия. Современный навигатор. Часы. Песочные и механические часы. Современные электронные часы. Счеты. Абак и калькулятор. Как считают костяшками.

Практическая работа

Модель прибора. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Микроскоп», «Подзорная труба», «Компас пирата» или «Астролябия».

Тема 6. Сооружения

Пирамида. Пирамида Хеопса. Как строили египетские пирамиды. Замок. Средневековые замки. Замок Норшванштайн. Мост. Виды мостов. Бруклинский мост. Вантовый мост и технология его постройки. Канал (со шлюзом). Как проходят корабли через шлюз. Панамский канал. небоскреб. Лахта Центр и Бурдж Халиф. Конструкция и особенности.

Практическая работа

Модель сооружения. Часть 1-3. Изготовление по выбору. Модель «Вантовый мост», «Замок Норшванштайн» или «Пирамида Хеопса».

Тема 7. Космос

Ракета. Ракета Юрия Гагарина «Восток». Космические ракеты. Буран. Спутник. Первый спутник Земли. Современные спутники. Итоговый контроль. Повторение и закрепление знаний и умений по темам Энергия, Приборы, Сооружения, Космос.

Практическая работа

Космическая модель. Часть 1-3. Изготовление по выбору. Модель «Восток» или «Спутник-1».

Соревнования

Соревнования моделей транспорта. Соревнования военных моделей. Соревнования космических моделей.

Итоговое занятие

Беседа "Техника будущего". Подведение итогов работы объединения.

Практическая работа.

Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы.

Планируемые результаты по окончании 1 года обучения:

Предметные

- знание некоторых из величайших изобретений человечества;
- знание истории развития конкретных образцов техники;
- сформированность представления о закономерном развитии технических систем;
- знание и соблюдение правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- сформированность представления о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;

- знание основных технологических этапов и приемов конструирования;
- знание различных видов моделей и способов их разработки и изготовления;
- умение изготавливать простые модели

Метапредметные

- получение опыта организации собственной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформированность логического мышления, умения концентрировать внимание, технических способностей

Личностные

- наличие мотивации к учению, к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- сформированность интереса к конструкторской и технологической деятельности;
- способность проявлять творческий подход;
- способность проявлять познавательную, творческую и трудовую активность;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;
- сформированность трудолюбия, настойчивости в достижении цели, волевых качеств характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- расширение кругозора;
- наличие мотивов профессионального самоопределения в области технического конструирования

Календарно-тематическое планирование
1 год обучения
Группа № ____

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
планируемая	фактическая			
		Введение	2	
		Беседа «Техника вокруг нас». Рассказ о 100 величайших изобретениях. Изготовление индивидуальной авторучки	2	
		Тема 1. Информация	22	
		Компьютер. Часть 1. Арифмометр. Первые ЭВМ. Персональные компьютеры. Вводный контроль.	2	
		Компьютер. Часть 2. Ноутбук. Микросхема. Из чего состоит и как работает компьютер.	2	
		Телефон. Часть 1. Первый телефон Белла. Телефонные станции. Как работает стационарный телефон.	2	
		Телефон. Часть 2. Мобильный телефон. Из чего состоит и как работает. Сота стандарта GSM.	2	
		Книга. Часть 1. Первые книги. Пресс Гутенберга. Ксилография.	2	
		Книга. Часть 2. Современные книги. Технология производства. Книги дополненной реальности (4D).	2	
		Телевизор. Первые телевизоры с электронно-лучевой трубкой. Плазменные и органические телевизоры.	2	
		Телеграф. Виды телеграфов. Телеграф Шаппа. Телеграф Морзе.	2	
		Информационная модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Ноутбук», «Мобильный телефон» или «Книга».	2	
		Информационная модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Ноутбук», «Мобильный телефон» или «Книга».	2	
		Информационная модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Ноутбук», «Мобильный телефон» или «Книга».	2	
		Тема 2. Транспорт	26	
		Корабль. Часть 1. Первые корабли. Парусники. Из чего состоит и как ходит яхта.	2	
		Корабль. Часть 2. Пароходы и дизельные	2	

		суда. Атомный ледокол.		
		Автомобиль. Часть 1. Автомобиль Бенца. Первые автомобили.	2	
		Автомобиль. Часть 2. Современный автомобиль. Из чего состоит и как работает автомобиль.	2	
		Автомобиль. Часть 3. Гоночный автомобиль. Болид Формулы-1.	2	
		Поезд. Часть 1. Паровоз Тревитика. Из чего состоит и как работает паровоз.	2	
		Поезд. Часть 2. Дизельные и электровозы, высокоскоростного поезда Синкансен.	2	
		Велосипед. Самокат Дреза. Современный горный и спортивный велосипед.	2	
		Модель транспорта. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Яхта», «Автомобиль Форд-Т», «Паровоз Стефенсона» или «Горный байк».	2	
		Модель транспорта. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Яхта», «Автомобиль Форд-Т», «Паровоз Стефенсона» или «Горный байк».	2	
		Модель транспорта. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Яхта», «Автомобиль Форд-Т», «Паровоз Стефенсона» или «Горный байк».	2	
		Модель транспорта. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Яхта», «Автомобиль Форд-Т», «Паровоз Стефенсона» или «Горный байк».	2	
		Модель транспорта. Часть 5. Изготовление по выбору. Модель «Яхта», «Автомобиль Форд-Т», «Паровоз Стефенсона» или «Горный байк».	2	
Тема 3. Военное дело			20	
		Баллиста. Орудия для взятия крепостей. Оружие легионера Древнего Рима.	2	
		Катана. Технология Сосю. Вооружение японского самурая.	2	
		Револьвер. Кремниевые и многодульные пистолеты. Револьвер Кольта.	2	
		Граната. Гранаты разных принципов действия. Граната Ф-1 «Лимонка».	2	
		Автомат. Автоматическое оружие. Способы перезарядки. Автомат Калашникова.	2	
		Военная модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Баллиста», «Катана Масамунэ», «Револьвер Кольта» или «Лимонка».	2	
		Военная модель. Часть 2. Изготовление	2	

		по выбору. Модель «Баллиста», «Катана Масамунэ», «Револьвер Кольта» или «Лимонка».		
		Военная модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Баллиста», «Катана Масамунэ», «Револьвер Кольта» или «Лимонка».	2	
		Военная модель. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Баллиста», «Катана Масамунэ», «Револьвер Кольта» или «Лимонка».	2	
		Промежуточный контроль. Повторение тем Информация, Транспорт и Военное дело.	2	
Тема 4. Энергия			18	
		Ветряная мельница. Панемон. Мельницы на козлах и с поворотной крышей. Кикладская мельница.	2	
		Водяное колесо. Средне- и верхнебойные колеса. Гидротурбина Каплана.	2	
		Паровая машина. Машины Ньюкомена и Уатта. Как работает паровая машина.	2	
		Двигатель сгорания. Часть 1. Двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Двигатель Отто. Из чего состоит и как работает.	2	
		Двигатель сгорания. Часть 2. Двигатель внешнего сгорания. Как работает турбина самолета.	2	
		Модель источника энергии. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Кикладская мельница» или «Водяное колесо».	2	
		Модель источника энергии. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Кикладская мельница» или «Водяное колесо».	2	
		Модель источника энергии. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Кикладская мельница» или «Водяное колесо».	2	
		Модель источника энергии. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Кикладская мельница» или «Водяное колесо».	2	
Тема 5. Приборы			20	
		Микроскоп. Микроскоп Левенгука. Открытие микромира. Бактерии.	2	
		Телескоп. Телескоп Грегори. Рефракторы и рефлекторы. Открытие макромира.	2	
		Компас. Буссоль. Приборы ориентации. Как работает компас.	2	
		Астролябия. Как работает астролябия.	2	

		Современный навигатор.		
		Часы. Песочные и механические часы. Современные электронные часы.	2	
		Счеты. Абак и калькулятор. Как считают костяшками.	2	
		Модель прибора. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Микроскоп», «Подзорная труба», «Компас пирата» или «Астролябия».	2	
		Модель прибора. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Микроскоп», «Подзорная труба», «Компас пирата» или «Астролябия».	2	
		Модель прибора. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Микроскоп», «Подзорная труба», «Компас пирата» или «Астролябия».	2	
		Модель прибора. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Микроскоп», «Подзорная труба», «Компас пирата» или «Астролябия».	2	
Тема 6. Сооружения			16	
		Пирамида. Пирамида Хеопса. Как строили египетские пирамиды.	2	
		Замок. Средневековые замки. Замок Норшванштайн.	2	
		Мост. Виды мостов. Бруклинский мост. Вантовый мост и технология его постройки.	2	
		Канал (со шлюзом). Как проходят корабли через шлюз. Панамский канал.	2	
		Небоскрёб. Лахта Центр и Бурдж Халиф. Конструкция и особенности.	2	
		Модель сооружения. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Вантовый мост», «Замок Норшванштайн» или «Пирамида Хеопса»	2	
		Модель сооружения. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Вантовый мост», «Замок Норшванштайн» или «Пирамида Хеопса»	2	
		Модель сооружения. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Вантовый мост», «Замок Норшванштайн» или «Пирамида Хеопса»	2	
Тема 7. Космос			12	
		Ракета. Ракета Юрия Гагарина «Восток». Космические ракеты. Буран.	2	
		Спутник. Первый спутник Земли. Современные спутники.	2	
		Космическая модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель	2	

		«Восток» или «Спутник-1».		
		Космическая модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Восток» или «Спутник-1».	2	
		Космическая модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Восток» или «Спутник-1».	2	
		Итоговый контроль. Повторение и закрепление знаний и умений по темам Энергия, Приборы, Сооружения, Космос.	2	
Соревнования			6	
		Соревнования моделей транспорта	2	
		Соревнования военных моделей	2	
		Соревнования космических моделей	2	
Итоговое занятие			2	
		Итоговое занятие. Беседа "Техника будущего". Подведение итогов работы объединения. Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы	2	
72 занятия		Всего	144	

Задачи 2 года

Обучающие:

- продолжить знакомить с величайшими изобретениями человечества;
- продолжить знакомить с историей развития конкретных образцов техники;
- продолжить формировать представление о закономерном развитии технических систем;
- формировать общее представление об общем многообразии техники;
- формировать понимание различных принципов действия некоторых технических систем при внешнем сходстве, умение «видеть изнутри» техническую систему;
- закреплять знание и мотивацию к соблюдению правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- продолжить формировать представления о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- закреплять знание основных технологических этапов и приемов конструирования;
- формировать навыки изготовления относительно сложных объектов, учитывая взаимодействие частей такой технической системы;
- знакомить с некоторыми общими вопросами из области физики;
- формировать навыки работы с чертежами и схемами;
- формировать умение работать с литературой и другими источниками информации

Развивающие:

- развивать навык организации собственной деятельности;
- развивать логическое мышление, умение концентрировать внимание;
- развивать творческое мышление;
- развивать познавательную, творческую и трудовую активность;
- развивать технические способности;
- расширять кругозор

Воспитательные:

- формировать интерес к конструкторской и технологической деятельности;
- воспитывать мотивацию к учению, к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- воспитывать способность к оцениванию своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- формировать ответственное отношение к результатам своей деятельности;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость в достижении цели, волевых качеств характера;
- формировать навыки сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- воспитывать мотивы профессионального самоопределения в области технического конструирования

Содержание программы

2 год обучения

Введение.

Беседа «Техника для каждого из нас». Рассказ о том, чем мы все пользуемся: зубная щетка. Что может быть проще и как его улучшить?

Практическая работа

Изготовление самостоятельно придуманной зубной щетки.

Тема 1. Информация

Радио. Радио Маркони. Радиоволны. Вводный контроль. Фотоаппарат. Камера-обскура Ньепса. Пленочные и полароидные. Цифровой фотоаппарат. Кино. Немое кино братьев Люмьер. Камера Митчелла. Современные камеры. Принтер. Печатные машинки. Матричный и струйный принтер. Плеер. Фонограф и патефон. Кассетный магнитофон.

Практическая работа

Информационная модель. Часть 1-3. Изготовление по выбору. Модель «Кинокамера Митчелла», «Фотоаппарат» или «CD-плеер».

Тема 2. Транспорт

Самолет. Часть 1. Самолет братьев Райт. Из чего состоит и как летает самолет. Самолет. Часть 2. Турбовинтовой самолет. Самолет. Часть 3. Реактивный самолет. Вертолет. Часть 1. Вертолет Сикорского. Схема Юрьева. Вертолет «Черная акула». Как летает вертолет. Общественный транспорт. Автобус. Троллейбус. Метро.

Практическая работа

Модель транспорта. Часть 1-5. Изготовление по выбору. Модель самолета «Стриж», «Рэд», «Планер» или модель вертолета «Ангел».

Тема 3. Военное дело

Танк. Танк Т-34. Современные танки. Активная броня. Пушка. Мортира. Литая пушка системы Грибовалая. Современные гаубицы. Подлодка. Подлодка Бушнелла. Электрическая подлодка. Подводный атомный крейсер. Из чего состоит и как работает подлодка. Пулемет. Пулеметы Гатлинга и Максима. Современный пулемет. Авианосец. Полет Юджина Эли. Авианосец «Адмирал Кузнецов». Промежуточный контроль. Повторение тем Информация, Транспорт и Военное дело.

Практическая работа

Военная модель. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Танк Т-34», «Литая пушка» или «Пулемет Гатлинга».

Тема 4. Энергия

Ядерный реактор. Радиоактивный распад. «Чикагская поленница». Современный реактор. Солнечный элемент. Типы фотоэлементов. Из чего состоит и как работает солнечный элемент. Электродвигатель. Двигатели постоянного и переменного тока. Бесколлекторный двигатель. Батарейка. Багдадская батарея. Вольтов столб. Литий-ионная батарея.

Практическая работа

Модель источника энергии. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Ядерный реактор», «Солнечная панель» или «Батарейка».

Тема 5. Технологии

Домашние вещи. Технологии изготовления зубной пасты, карандаша, мыла. Продукты питания. Технологии изготовления хлеба, мороженого, шоколада. Одежда и обувь. Технологии изготовления джинсов, кроссовок, перчаток. Материалы. Технология изготовления алюминия, стекла, пластмассы.

Практическая работа

Технологическая модель. Часть 1-2. Изготовление по выбору. Модель «Домна», «Футболка» или «Сувенир».

Тема 6. Бытовая техника

Ручка. Перьевая ручка. Шариковая ручка Биро. Гелевая ручка. Лампочка. Лампа Лодыгина. Лампа накаливания и светодиодная лампа. Холодильник. Компрессионный холодильник. Как работает холодильник. Пылесос. Пылесос Бута. Циклон. Робот-пылесос. Стиральная машина. Ручная машина Блекстоуна. Электрическая машина-автомат. Утюг. Рубель. Утюг на углях. Современный утюг с пароувлажнителем.

Практическая работа

Бытовая модель. Часть 1-4. Изготовление по выбору. Модель «Стиральная машина», «Зубная щетка» или «Ручка».

Тема 7. Спецтехника

Дорожная техника. Асфальтоукладчик и грейдер. Как делают дорогу. Строительная техника. Башенный кран и экскаватор. Как строят здания. Сельскохозяйственная техника. Жатка и комбайн. Как убирают пшеницу. Медицинская техника. Томограф и рентген. Как обследуют организм.

Практическая работа

Модель специальная. Часть 1-5. Изготовление по выбору. Модель «Экскаватор» или «Комбайн».

Тема 8. Космос

Радиотелескоп. Радиотелескоп Янского. Радиотелескоп Аресибо. Большая антенная решетка. Марсоход. Луноход и марсоход. Марсоход Кьюриосити.

Практическая работа

Космическая модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Марсоход Кьюриосити», «Радиотелескоп» или «Луноход-1». Итоговый контроль. Повторение и закрепление знаний и умений по пройденным темам.

Соревнования

Соревнования моделей транспорта, военных моделей и моделей спецтехники.

Итоговое занятие

Беседа "Будущее-это мы". Подведение итогов работы объединения.

Практическая работа.

Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы.

Планируемые результаты по окончании 2 года обучения:

Предметные

- знание значительного количества величайших изобретений человечества;
- знание истории развития конкретных образцов техники;
- сформированность представления о закономерном развитии технических систем;
- сформированность общего представления об общем многообразии техники;
- уверенное понимание различных принципов действия некоторых технических систем при внешнем сходстве; умение «видеть изнутри» техническую систему;
- знание и соблюдение правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- сформированность представления о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- знание основных технологических этапов и приемов конструирования;
- умение изготавливать относительно сложные объекты; учитывая взаимодействие частей такой технической системы;
- знание некоторых общих вопросов из области физики

Метапредметные

- получение опыта организации собственной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с чертежами и схемами;
- умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформированность интереса к конструкторской и технологической деятельности;
- сформированность логического мышления, умения концентрировать внимание, технических способностей;
- освоение способов решения проблем творческого характера

Личностные

- наличие мотивации к учению, к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;
- сформированность трудолюбия, настойчивости в достижении цели, волевых качеств характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- сформированность познавательной, творческой и трудовой активности
- расширение кругозора;
- сформированность мотивов профессионального самоопределения в области технического конструирования

Календарно-тематическое планирование
2 год обучения
Группа № ____

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
планируемая	фактическая			
		Введение	2	
		Беседа «Техника для каждого из нас». Рассказ о том, чем мы все пользуемся: зубная щетка. Что может быть проще и как его улучшить? Изготовление самостоятельно придуманной зубной щетки.	2	
		Тема 1. Информация	16	
		Радио. Радио Маркони. Радиоволны. Вводный контроль.	2	
		Фотоаппарат. Камера-обскура Ньепса. Пленочные и полароидные. Цифровой фотоаппарат.	2	
		Кино. Немое кино братьев Люмьер. Камера Митчелла. Современные камеры.	2	
		Принтер. Печатные машинки. Матричный и струйный принтер.	2	
		Плейер. Фонограф и патефон. Кассетный магнитофон.	2	
		Информационная модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Кинокамера Митчелла», «Фотоаппарат» или «CD-плейер».	2	
		Информационная модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Кинокамера Митчелла», «Фотоаппарат» или «CD-плейер».	2	
		Информационная модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Кинокамера Митчелла», «Фотоаппарат» или «CD-плейер».	2	
		Тема 2. Транспорт	20	
		Самолет. Часть 1. Самолет братьев Райт. Из чего состоит и как летает самолет.	2	
		Самолет. Часть 2. Турбовинтовой самолет.	2	
		Самолет. Часть 3. Реактивный самолет.	2	
		Вертолет. Часть 1. Вертолет Сикорского. Схема Юрьева. Вертолет «Черная акула». Как летает вертолет.	2	
		Общественный транспорт. Автобус. Троллейбус. Метро.	2	
		Модель транспорта. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель самолета «Стриж», «Рэд», «Планер» или	2	

		модель вертолета «Ангел».		
		Модель транспорта. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель самолета «Стриж», «Рэд», «Планер» или модель вертолета «Ангел».	2	
		Модель транспорта. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель самолета «Стриж», «Рэд», «Планер» или модель вертолета «Ангел».	2	
		Модель транспорта. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель самолета «Стриж», «Рэд», «Планер» или модель вертолета «Ангел».	2	
		Модель транспорта. Часть 5. Изготовление по выбору. Модель самолета «Стриж», «Рэд», «Планер» или модель вертолета «Ангел».	2	
Тема 3. Военное дело			20	
		Танк. Танк Т-34. Современные танки. Активная броня.	2	
		Пушка. Мортира. Литая пушка системы Грибовалая. Современные гаубицы.	2	
		Подлодка. Подлодка Бушнелла. Электрическая подлодка. Подводный атомный крейсер. Из чего состоит и как работает подлодка.	2	
		Пулемет. Пулеметы Гатлинга и Максима. Современный пулемет.	2	
		Авианосец. Полет Юджина Эли. Авианосец «Адмирал Кузнецов».	2	
		Военная модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «танк Т-34», «Литая пушка» или «Пулемет Гатлинга».	2	
		Военная модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «танк Т-34», «Литая пушка» или «Пулемет Гатлинга».	2	
		Военная модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Танк Т-34», «Литая пушка» или «Пулемет Гатлинга».	2	
		Военная модель. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «танк Т-34», «Литая пушка» или «Пулемет Гатлинга».	2	
		Промежуточный контроль. Повторение тем Информация, Транспорт и Военное дело.	2	
Тема 4. Энергия			16	
		Ядерный реактор. Радиоактивный распад. «Чикагская поленница». Современный реактор.	2	
		Солнечный элемент. Типы фотоэлементов. Из чего состоит и как работает солнечный элемент.	2	

		Электродвигатель. Двигатели постоянного и переменного тока. Бесколлекторный двигатель.	2	
		Батарейка. Багдадская батарея. Вольтов столб. Литий-ионная батарея.	2	
		Модель источника энергии. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Ядерный реактор», «Солнечная панель» или «Батарейка».	2	
		Модель источника энергии. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Ядерный реактор», «Солнечная панель» или «Батарейка».	2	
		Модель источника энергии. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Ядерный реактор», «Солнечная панель» или «Батарейка».	2	
		Модель источника энергии. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Ядерный реактор», «Солнечная панель» или «Батарейка».	2	
Тема 5. Технологии			12	
		Домашние вещи. Технологии изготовления зубной пасты, карандаша, мыла.	2	
		Продукты питания. Технологии изготовления хлеба, мороженого, шоколада.	2	
		Одежда и обувь. Технологии изготовления джинсов, кроссовок, перчаток.	2	
		Материалы. Технология изготовления алюминия, стекла, пластмассы.	2	
		Технологическая модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Домна», «Футболка» или «Сувенир».	2	
		Технологическая модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Домна», «Футболка» или «Сувенир».	2	
Тема 6. Бытовая техника			20	
		Ручка. Перьевая ручка. Шариковая ручка Биро. Гелевая ручка.	2	
		Лампочка. Лампа Лодыгина. Лампа накаливания и светодиодная лампа.	2	
		Холодильник. Компрессионный холодильник. Как работает холодильник.	2	
		Пылесос. Пылесос Бута. Циклон. Робот-пылесос.	2	
		Стиральная машина. Ручная машина Блекстоуна. Электрическая машина-автомат.	2	
		Утюг. Рубель. Утюг на углях.	2	

		Современный уют с пароувлажнителем.		
		Бытовая модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Стиральная машина», «Зубная щетка» или «Ручка».	2	
		Бытовая модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Стиральная машина», «Зубная щетка» или «Ручка».	2	
		Бытовая модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Стиральная машина», «Зубная щетка» или «Ручка».	2	
		Бытовая модель. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Стиральная машина», «Зубная щетка» или «Ручка».	2	
Тема 7. Спецтехника			18	
		Дорожная техника. Асфальтоукладчик и грейдер. Как делают дорогу.	2	
		Строительная техника. Башенный кран и экскаватор. Как строят здания.	2	
		Сельскохозяйственная техника. Жатка и комбайн. Как убирают пшеницу.	2	
		Медицинская техника. Томограф и рентген. Как обследуют организм.	2	
		Модель специальная. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Экскаватор» или «Комбайн».	2	
		Модель специальная. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Экскаватор» или «Комбайн».	2	
		Модель специальная. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Экскаватор» или «Комбайн».	2	
		Модель специальная. Часть 4. Изготовление по выбору. Модель «Экскаватор» или «Комбайн».	2	
		Модель специальная. Часть 5. Изготовление по выбору. Модель «Экскаватор» или «Комбайн».	2	
Тема 8. Космос			12	
		Радиотелескоп. Радиотелескоп Янского. Радиотелескоп Аресибо. Большая антенная решетка.	2	
		Марсоход. Луноход и марсоход. Марсоход Кьюриосити.	2	
		Космическая модель. Часть 1. Изготовление по выбору. Модель «Марсоход Кьюриосити», «Радиотелескоп» или «Луноход-1».	2	
		Космическая модель. Часть 2. Изготовление по выбору. Модель «Марсоход Кьюриосити», «Радиотелескоп» или «Луноход-1».	2	

		Космическая модель. Часть 3. Изготовление по выбору. Модель «Марсоход Кьюриосити», «Радиотелескоп» или «Луноход-1».	2	
		Итоговый контроль. Повторение и закрепление знаний и умений по пройденным темам.	2	
		Соревнования	6	
		Соревнования моделей транспорта	2	
		Соревнования военных моделей	2	
		Соревнования моделей спецтехники	2	
		Итоговое занятие	2	
		Итоговое занятие. Беседа "Будущее-это мы". Подведение итогов работы объединения. Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы.	2	
72 занятия		Всего	144	

Оценочные и методические материалы.

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение, беседа, практическая работа	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Оценка качества практических работ учащихся, наблюдение, опрос, минисоревнование	Тетрадь наблюдений педагога. Фотоматериалы. Практические работы учащихся.	Изготовленные изделия
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы 1,2 года обучения	Анализ качества практических работ, опрос, викторина, минисоревнование.	Фотоматериалы. Практические работы учащихся. Тетрадь наблюдений педагога.	Изготовленные изделия
	Декабрь 1,2 года обучения	Анализ качества практических работ, опрос, минисоревнование	Фотоматериалы. Грамоты и дипломы. Практические работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.	Творческие работы. Грамоты, дипломы Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май 1,2 года обучения	Минисоревнование, выставка	Изготовленные изделия. Грамоты и дипломы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Фотоматериалы	Грамоты, дипломы. Изготовленные изделия Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итоговый</i>	Май 2-го года обучения	Анализ качества практических работ, выставка, минисоревнование	Грамоты, дипломы. Протокол фиксации результатов итогового контроля. Фотоматериалы.	Грамоты, дипломы. Фотоматериалы. Изготовленные изделия Протокол фиксации

			Изготовленные изделия	результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта.	Информационная карта.
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежу точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Информационная карта.	Информационная карта.
<i>Итоговы й</i>	Май 2-го года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Информационная карта.	Информационная карта.
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В КОЛЛЕКТИВЕ				
<i>Входной</i>	Октябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежу точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Итоговы й</i>	Май 2-го года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка

Фиксация результатов входного контроля производится по трем параметрам: умение работать по алгоритму, навыки работы с инструментами, выполнение творческих заданий. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения и опыт творчества. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится 3 раза в год по следующим параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки и умение работать в коллективе, наличие мотивов профессионального самоопределения в области технического конструирования, адекватность самооценки достижений, культура труда, умение самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность, целеустремленность в работе.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень -1 балл	9- 13 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	14 – 22 балла – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	23-27 баллов – высокий уровень

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме обратная связь с учащимися (при необходимости, через родителей) осуществляется посредством электронной почты, WhatsApp, ВК. Для анализа качества выполненных практических работ предоставляется фото- или видеоотчет о выполнении заданий. Для оценки теоретических знаний учащихся используется электронное тестирование, письменный опрос.

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – создание работ по собственному замыслу.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде творческих работ, участие в выставках и др.

Основные приемы – рассказ, беседа, практическая работа, показ образцов, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, устный обучающий контроль, соревновательный элемент.

Используются такие *современные педагогические технологии*, как:

- информационно-коммуникационные (показ презентаций)
- личностно-ориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий с учетом возрастных и индивидуальных возможностей детей)
- здоровьесберегающие (регулярное проведение упражнений для снятия напряжения глаз, мышечной усталости)

Дистанционная поддержка

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме в дни занятий согласно расписанию педагог осуществляет рассылку обучающих материалов (видео, презентаций, текстовых документов) в мессенджер родителей учащихся или на электронную почту.

Самостоятельная работа учащихся может включать следующие организационные формы (элементы) дистанционного обучения: просмотр видеоуроков, прослушивание аудиофайлов, компьютерное тестирование, изучение печатных и других учебных и методических материалов, самостоятельная работа над моделью и др.

Дидактические средства:

- образцы выполняемых моделей
- образцы инструментов и материалов
- фотоматериалы
- презентации по темам
- чертежи, схемы, технологические карты
- специальная литература
- журналы с изображением различных моделей.
- инструкции по охране труда

Информационные источники

1 год обучения

Для педагога:

1. Агафонова И. Учимся думать.- СПб., МиМ-Экспресс, 1996
2. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. - М.: 1984, 1985, 1990
3. Альтшуллер Г.С. Найти идею. - Новосибирск: Наука, 1986, 2002
4. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. - М.: Советское радио, 1979
5. Иванов Г.И. Формулы творчества или как научиться изобретать. - М.: Просвещение, 1994
6. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. - М.: 2002
7. Саломатов Ю.П. Как стать изобретателем. – М.: Просвещение, 1980

Для учащихся и родителей:

1. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. - М.: 1984, 1985, 1990
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею. - Новосибирск: Наука, 1986, 2002
3. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. - М.: Советское радио, 1979

2 год обучения

Для педагога:

1. де Боно Эдвард. Шесть шляп мышления. – СПб.: Питер, 1997
2. Тамберг Ю.Г. Как научить ребенка думать. – СПб.: 1999
3. Тамберг Ю.Г. Развитие интеллекта ребенка. - СПб: Речь, 2002
4. Тамберг Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. - СПб: Речь, 2002
5. Толмачев А.А. Диагноз: ТРИЗ. – СПб: 2004
6. Шрагина Л.И. Логика воображения. Учебное пособие. - Одесса: Полис, 1995
7. Шустерман З.Г., Шустерман М.Н. Новые похождения Колобка или наука думать для больших и маленьких. – М.: Генезис, 2002
8. Шустерман М.Н. Фантастика и реальность. Вып. 1 – 4. – М.: 1996 – 1999

Для учащихся и родителей:

1. Вилле Р. Построение летающих моделей-копий – М.: ДОСААФ СССР, 1986 г.
2. Зуев В.П., Камышов Н.И., Качурин М.Б., Голубев Ю.А. Модельные двигатели. – М.: Просвещение, 1973 г.
3. Моделист-конструктор. Журнал
4. Техника молодежи. Журнал

Интернет-источники

<http://www.temm.ru> Сайт М. Рубина и Ю. Мурашковского
<http://www.triz-summit.ru> Сайт саммита изобретателей
<http://www.trizland.ru> Сайт изобретателей