

Принято на заседании
Педагогического совета
«_01_» сентября 2022г.
Протокол № __01__

Утверждаю
Директор МБУДО ЦДТЭиТ
Им. Р.Р. Лейцингера
И. В. Стороженко
Приказ № __30/19__
От «_01_» сентября 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Общее техническое
конструирование
«Самоделкин»»**

Срок освоения программы
Рекомендуемый возраст

1 год
7 – 17 лет

РУКОВОДИТЕЛЬ ОБЪЕДИНЕНИЯ

Жуков Н. В.,
педагог дополнительного образования

г. Пятигорск
2022г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Общее техническое конструирование «Самоделкин»»		3 - 12
1.1.	Пояснительная записка Предисловие Направленность Профессиональная ориентация программы Уровень программы Актуальность программы Новизна программы Нормативная база программы Отличительные особенности Педагогическая целесообразность Цели и задачи программы Характеристика обучающихся по программе Срок реализации программы Организация учебного процесса	
1.2.	Содержание Программы Учебно-тематический план Содержание программы	
1.3.	Планируемые результаты	
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		13-22
2.1.	Календарный учебный график	
2.2.	Условия реализации программы Материально-технические условия реализации программы Информационные условия реализации программы Дистанционные образовательные технологии	
2.3.	Формы аттестации, оценочные материалы Формы аттестации Оценочные материалы	
2.4.	Методические материалы Методическое обеспечение Дополнительные методы ведения занятий Здоровьесберегающее сопровождение	
2.5.	Список литературы	
Приложение		23-25

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Общее техническое конструирование «Самоделкин»»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Программа «Общее техническое конструирование «Самоделкин» посвящена вхождению в сферу инженерных решений и конструкторских мышлений, призвана обучить первичным навыкам создания технических устройств различных направлений.

Направленность: Общее техническое конструирование имеет научно-техническую направленность с естественнонаучными элементами.

Профессиональная ориентация программы ориентирует учащихся на очень широкий спектр профессии в сферах инженерных технологий, производственных отраслей, конструкторской деятельности.

Уровень программы: базовый, общекультурный, общеразвивающий. Предполагает удовлетворение познавательного интереса и информированности детей в области творчества, развитие индивидуальных способностей обучающихся в области современных технологий.

Актуальность программы определяется в первую очередь востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом, т.е. социальным заказом и тенденциями развития дополнительного образования, а также поручением образовательного

учреждения.

Программа общего технического конструирования «Самоделкин» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, моделирования, использования современных инструментов, в т.ч. с инновационной составляющей, и решения различных технических задач.

Новизна. Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями, напрямую выводящий на свободное манипулирование конструкционными и техническими компонентами. Встраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества.

Нормативная база программы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012 года;
- Федеральный закон от 08.06.2020 № 164-ФЗ "О внесении изменений в статьи 71-1 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации"
- Федеральный закон «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» (в ред. Федеральных законов от 21.03.2002 N 31-ФЗ, от 29.06.2004 N 58-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ);
- Федеральный закон «Об общественных объединениях» от 19 мая 1995г. № 82-ФЗ;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 1996 г. N 387 «О дополнительных мерах поддержки молодежи в Российской Федерации»;
- Постановление Верховного совета РФ от 3 июня 1993 г. N 5090-1 «Об основных направлениях государственной молодежной политики в РФ»;
- Распоряжение Правительства РФ от 18.12.2006 г. №1760-р «Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации».

Отличительной особенностью модифицированной образовательной программы «Общее техническое конструирование» является интеграция разных направлений технического творчества (электроника, конструирование, моделирование). Применение информационно – коммуникативных технологий при сборке моделей и макетов, проведение экспериментов по исследованию различных материалов, способствуют достижению таких метапредметных результатов освоения программы

дополнительного образования - владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, поиск новых технических решений, работа с технической литературой и документацией, интернет ресурсами. Такая деятельность способствует готовности обучающегося к самостоятельному поиску методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности, достижению межпредметных результатов по математике, геометрии, черчении и окружающего мира, в процессе интеграции с которыми совершенствуются и закрепляются специальные компетенции обучающихся в области технического моделирования.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы – теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека.

Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию технических и конструкторских устройств, решающих поставленные задачи .

Задачи программы:

познавательные:

- развитие познавательного интереса к конструированию,

проектированию и предметам естественнонаучного цикла (физика, технология, моделирование), способности воспринимать их исторические и общекультурные особенности;

- формирование у детей представления об окружающем мире науки, техники и новейших технологий, расширение знаний о науке и технике как способе рационально-практического освоения мира;

- привитие желания к активному познанию и самообразованию в любой сфере;

образовательные:

- формирование умений и навыков конструирования;

- обучение детей конкретным технологическим приемам конструирования, моделирования, изготовлению технических устройств, специальной терминологии, основам технического мышления;

- обучение решению практических задач с использованием набора технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач ;

- привитие навыков работы с инструментами, приспособлениями, материалами, с выполнением всех правил по технике безопасности;

- знакомство и освоение обработки различных материалов и инструмента;

- формирование умения пользоваться учебными пособиями, справочной и учебной литературой, электронными источниками по робототехнике;

развивающие:

- развитие любознательности и интереса к техническому творчеству;

- развитие инженерного мышления, навыков конструирования;

- развитие научно-технических способностей (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазия, зрительно-образная память, рациональное восприятие действительности);

- развитие психофизиологических качеств обучающихся (памяти, внимания, логического мышления, способности анализировать, концентрировать внимание на главном, творческого воображения), поддержка развития творческих способностей детей;

- развитие навыков самостоятельной работы, способности самостоятельно решать технические задачи в процессе изготовления проектов, принимать оптимальные решения в различных ситуациях;

воспитательные:

- воспитание уважительного отношение к труду, ответственности, высокой культуры, дисциплины;

- повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных проектов;

- воспитание умения работать в коллективе, команде, эффективно распределять обязанности;

- формирование таких личных качеств, как внимание, аккуратность, целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность, умение планировать свою работу, готовность к взаимопомощи;
- привитие бытовой культуры поведения;
- способствование формированию жизненных ориентиров и профессиональному самоопределению учащихся.

Организация образовательного процесса.

Во время занятий дети знакомятся с разнообразным материалом для работ, инструментами и полезными приспособлениями, правилами работы с инструментом и технике безопасности, с организацией рабочего места, осваивают отдельные простейшие трудовые навыки (обработка древесины, пластика, металла, пенопласта, разметка контура по шаблону, по линейке, освоение графических программ а так же программ по 3D моделированию, навыки работы с 3D принтером), знакомятся с простейшими технологическими картами.

Характеристика обучающихся по программе

По программе обучаются дети 7-17 лет, в основном – мальчики, интересующиеся техническим творчеством. Разновозрастные группы объединения требуют дополнительного учета возрастных различий и психологических особенностей обучающихся и дифференциации учебных заданий.

Дети с ОВЗ могут учиться по программе при условии допустимых медицинских показаний, т.к. программа связана с использованием инструментов и технических приспособлений.

Срок реализации программы – 1 год.

Организация учебного процесса

Кол-во часов и режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (2 * 45 мин, соответственно 4 академических часа в неделю). Учебный год составляет 36 недель. Общий объем (количество часов) программы составляет 144 академических часа.

Количество обучающихся в группах составляет до 8-10 человек

Ограничение количества обучающихся в группах определяется необходимостью постоянного контроля за их деятельностью из-за постоянной работы с электричеством, электроинструментом, колющими и режущими предметами, электронагревательными приборами, а также требованиями СанПиН. Кроме этого, с усложнением изделий увеличивается

доля индивидуального внимания педагога дополнительного образования для каждого учащегося.

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная, секционная.

Групповые занятия проводятся в объединениях (группах) обучающихся.

Индивидуальные занятия проводятся при необходимости с одним учащимся с учетом его индивидуальных потребностей (конкретные вопросы учащегося, случаи отставания или напротив, подготовки к конкурсам, соревнованиям и иным мероприятиям).

Секционные занятия проводятся со всей массой учащихся в кружке: экскурсии и поездки, выездные выставки, соревнования и конкурсы за пределами станции, слеты и т.д..

Помимо основных форм проведения занятий в объединениях, могут реализовываться:

- клубный вариант посещения, т.е. допустимо как присутствие на занятиях ребят из других групп, так и работа с детьми по скользящему графику и вне расписания;

- семейная форма работы, в случае активного участия родителей в реализации творческого проекта учащегося, совместного творчества членов семьи. В этом случае допустимо присутствие на занятии родителей обучающихся, участвующих в творческом процессе, и завершение проектов в домашних условиях.

В случае необходимости занятия могут проводиться в дистанционном режиме.

При проведении занятий по любой теме допустимо параллельное рассмотрение вопросов 3 – 4 тем программы, в зависимости от индивидуальной образовательной траектории кружковцев.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- демонстрация;
- практикумы начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования
- творческая работа;
- проектная деятельность.

В рамках учебного плана выделены часы, используемые для самостоятельной работы с творческими проектами и участия в соревнованиях и конкурсах. Эти часы распределяются в календарном графике занятий в зависимости от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников.

1.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план 1 год обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Календарный учебный график	Возможности дистанционного обучения
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Инструменты и оборудование. Техника безопасности.	8	8		сентябрь	Консультации
2	Материалы для работы. Разновидности и их применение.	6	6		сентябрь	Презентации, видеоролики.
3	Основы черчения. Составление эскизов простейших объектов и деталей с применением условных обозначений. Создание простых чертежей. Изготовление геометрических фигур по созданному чертежу.	18	8	10	сентябрь-октябрь	Познавательные материалы в электронной форме
4	Обработка материала. Изготовление деталей для будущих проектов. Создание объемных моделей из плоскостных деталей.	22	8	14	октябрь-ноябрь	Теория, видеоуроки, консультации, презентации, тесты.
5	Знакомство с графическими программами и программами для 3D моделирования и 3D печати. Создание 3D модели в программе с последующей печатью на 3D принтере.	26	14	12	декабрь-январь	Видеоуроки, тематически материалы в электронной форме.
6	Работа с материалом (дерево, пластик, металл, картон и т.д.). Изготовление декоративных и технических поделок и моделей.	28	6	22	январь-март	Консультации, видеоуроки, литература
7	Самостоятельная работа с творческими проектами. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках и иных мероприятиях.	32	4	28	март-май (возможна реализация темы частями в течение года)	Самостоятельная работа, консультации, видеоуроки, Обсуждения.
8	Итоговые занятия	4	2	2	май	Показ своих работ, опрос, фотоотчет.
ИТОГО		144	56	88		

Содержание программы

Основная ориентация программы - на усвоение центральных понятий общего технического конструирования с их непосредственной реализацией и проверкой. Акцент делается на ориентации воспитанников на дальнейшее обучение по программам дополнительного образования технической направленности, соревнования технической направленности самых разных уровней, анализ моделей-лидеров. Наряду с этим большую роль играет профориентационное собеседование в группах и персонально.

Изменение регламента и спецификаций соревнований и технических конкурсов городского (и выше) уровня может привести к изменению порядка следования тем в целях обеспечения адекватной подготовки учащихся к заданным срокам.

Тема 1. Вводное занятие. Инструменты и оборудование.

Техника безопасности.

Организация работы объединения. Беседы с родителями и учащимися, классными руководителями, о техническом конструировании, целях и задачах обучения; демонстрация экспонатов, выполненных учащимися и педагогом в прошлые годы обучения.

Решение организационных вопросов (уточнение списка детей, времени занятий, знакомство с учащимися, ознакомление с планом работы, и т.п.). Техника безопасности при работе с инструментом и оборудованием.

Тема 2. Материалы для работы. Разновидности и их применение.

Дерево, пластик, металл, бумага. Области применения и свойства. Клеи и краски, их свойства и особенности. Как выбрать клей и краску для конкретного материала. Классы безопасности клея и краски.

Тема 3. Основы черчения. Составление эскизов простейших объектов и деталей с применением условных обозначений. Создание простых чертежей. Изготовление геометрических фигур по созданному чертежу.

Инструменты для черчения. Геометрические фигуры, техника черчения геометрических фигур. Разметка, условные обозначения, размеры. Вырезание и создание объемных моделей из бумаги и картона по созданным чертежам.

Тема 4. Обработка материала. Изготовление деталей для будущих проектов. Создание объемных моделей из плоскостных деталей.

Техника обработки различного материала (пенопласт, пластик, металл, и др.). Инструменты и приспособления. Детали для проектов их обработка, склейка, создание простых поделок из подручного материала.

Тема 5. Знакомство с графическими программами и

программами для 3D моделирования и 3D печати. Создание 3D модели в программе с последующей печатью на 3D принтере.

Обзор программ для создания чертежей КОМПАС-3D, AutoCAD, ABViewer и др. Программа для 3D моделирования 123D Design, изучение и создание моделей в программе. Программа для работы с 3D принтером CURA, подготовка модели и настройка печати. Печать созданных моделей.

Тема 6. Работа с материалом (дерево, пластик, металл, картон и т.д.). Изготовление декоративных и технических поделок и моделей.

Изготовление декоративных и технических моделей из подручного материала. Технические модели (простейшие авиамодели, автомодели, модели механических конструкций, поделок декоративно-художественного направления).

Тема 7. Самостоятельная работа с творческими проектами. Участие в соревнованиях, конкурсах.

Самостоятельная работа с творческими проектами.

Практическая работа. Создание индивидуального проекта на основе полученных знаний. Участие в соревнованиях, конкурсах и выставках различных уровней.

Тема 8. Итоговые занятия.

Подведение итогов года. Итоговая аттестация.

Практическая работа. Выставка-демонстрация лучших работ учащихся.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При освоении данной программы воспитанники:

- 1) получат знания:
 - о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
 - о материале и способах его обработки;
 - о различных инструментах и навыке работы с ними ;
 - о технике и технологии создания проектов;
 - о навыках черчения и моделирования;

- 2) научатся:
 - работе с литературой, с журналами, с Интернет-ресурсами (изучение и обработка информации);
 - критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления, элементарным техническими компетенциями в сфере проектирования;

- самостоятельному решению технических задач в процессе конструирования и разработки своих проектов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

- набору коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы

- созданию технических проектов различных направлениях, в том числе и художественных;

- созданию чертежей и трехмерных моделей в графических программах с последующим изготовлении проектов на их основе;

- демонстрации своих проектов на всевозможных конкурсах, выставках технической и художественной направленности.

3) получают возможность научиться:

- компьютерному моделированию с помощью современных программных средств;

- работе по предложенным инструкциям;

- доведению решения задачи до работающей модели.

4) разовьют фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

5) научатся решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

6) приобретут уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график - составная часть Программы, компонуется в соответствии с календарно-учебным графиком учреждения на учебный год.

Календарный учебный график устанавливает конкретные календарные сроки реализации Программы в соответствии с учебным планом с учётом праздничных и выходных дней.

Программа реализуется в течение учебного года с 01 сентября по 31 мая следующего года.

Количество недель для реализации программы – 36.

Режим занятий составляет по 4 учебных часа в неделю на каждую группу (соответственно 144 часа в год). Конкретный режим занятий групп по дням устанавливается в сентябре исходя из конкретного режима записывающихся на обучение детей в основной общеобразовательной организации (школе) и носит вариативный характер.

Программа реализуется без осенних и весенних каникул. Каникулярным временем является только период зимних каникул (Новогодних выходных дней), определяющихся ежегодно нормативными документами вышестоящих организаций.

№ п/п	Месяц проведения занятий по теме	Наименование темы	Количество часов	Форма проведения занятий	Форма контроля
1	сентябрь	Вводное занятие. Инструменты и оборудование. Техника безопасности.	8	Беседа, лекция, практика.	Педагогическое наблюдение, опрос, тесты, собеседование, анализ и самоанализ выполненной работы, выставка, конкурс, практическое задание
2	сентябрь	Материалы для работы. Разновидности и их применение.	6	Беседа, лекция, презентации, видеоролики, практика.	
3	сентябрь-октябрь	Основы черчения. Составление эскизов простейших объектов и деталей с применением условных обозначений. Создание простых чертежей. Изготовление	18	Беседа, лекция, презентации, видеоролики, познавательные материалы в электронной форме,	

		геометрических фигур по созданному чертежу.		практика.	
4	октябрь-ноябрь	Обработка материала. Изготовление деталей для будущих проектов. Создание объемных моделей из плоскостных деталей.	22	Беседа, лекция, презентации, видеоролики, практика.	Педагогическое наблюдение, опрос, тесты, собеседование, анализ и самоанализ выполненной работы, выставка, конкурс, практическое задание
5	декабрь-январь	Знакомство с графическими программами и программами для 3D моделирования и 3D печати. Создание 3D модели в программе с последующей печатью на 3D принтере.	26	Беседа, лекция, презентации, видеоролики, практика.	
6	январь-март	Работа с материалом (дерево, пластик, металл, картон и т.д.). Изготовление декоративных и технических поделок и моделей.	28	Беседа, лекция, презентации, видеоролики, практика.	
7	март-май (возможна реализация темы частями в течение года)	Самостоятельная работа с творческими проектами. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках и иных мероприятиях.	32	Беседа, самостоятельная практическая работа, обсуждения.	
8	Декабрь, май.	Итоговые занятия	4	Демонстрация своих работ, опрос, тестирование, самоотчет.	Тестирование, выставка работ, конкурсы
		ИТОГО	144		

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо следующее материальное обеспечение:

- наличие соответствующего санитарным нормам и правилам помещения;
- ученическая мебель (столы, стулья);
- плоскогубцы, набор отверток, ножницы, клей-пистолет, эпоксидный клей, клей ПВА, ножовка по металлу, ножовка по дереву, набор стамесок, дрель, напильники, лобзики, наждачная бумага, кусачки, тиски, набор сверл, рулетка, пластик для 3Dпринтера и т.д ;
- материал (фанера, доски, пенопласт, проволока, материал отходов производства) ;

- персональные компьютеры с выходом в Интернет не менее 8 шт. на группу, 3D принтеры, принтер, сканер, или МФУ;
- емкости для деталей и другие вспомогательные предметы;
- схемы сборки, чертежи, шаблоны, раздаточный материал, литература.

Информационные условия реализации программы

- программное обеспечение (системные программы, офисные программы, графические редакторы и программы для 3D моделирования);
- обеспечение образовательной деятельности выходом в сеть Интернет, сопровождением на сайте учреждения, представлением в соцсетях;
- подборка обучающих и демонстрационных сайтов.

Ссылки на используемые в учебном процессе сайты

- <http://jmk-project.narod.ru/>
- <https://nsportal.ru/blog/nachalnaya-shkola/all/2012/04/08/nachalnoe-tekhnicheskoe-modelirovanie-poleznye-ssylki>
- <https://usamodelkina.ru/modelirovanie/>
- <https://usamodelkina.ru/modelirovanie/>

Дистанционные образовательные технологии

В условиях возникновения или при возникновении чрезвычайных ситуаций на всей территории страны или только на ее части, а также при введении режима повышенной готовности, реализация образовательной программы может осуществляться при использовании **дистанционных** образовательных технологий и технических средств (вацап, телефонное общение, электронная почта, сайт учреждения, Телеграмм, ВКонтакте, и т.п.).

Особенностью реализации программы в дистанционной форме является смещение образовательного процесса в область теории, так как дистанционно невозможно в полной мере проконтролировать выполнение техники безопасности воспитанниками при практической работе и сохранение здоровья обучающихся.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы подведения итогов (аттестации):

Уровень освоенности программы контролируется преимущественно в соревновательных формах: микросоревнование, соревнование, участие в выставках технического творчества, участие в тематических конкурсах .

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических или тестовых заданий,

микросоревнований.

Микросоревнование – разновидность контрольных мероприятий в игровой форме методики развивающего обучения. Соревнование, имеющее целью уяснение воспитанниками отдельных тем (в некотором роде – аналог школьной контрольной работы с обязательным разбором полученных результатов).

Подготовка начинается с разработки сценария. В его содержание входят: цель соревнования, описание изучаемой проблемы, обоснование поставленной задачи, план и форма соревнования, общее описание процедуры соревнования, содержание ситуации и характеристик действующих лиц, назначенных в судейскую коллегию (при необходимости)

Целью подготовительного этапа является подготовка обучаемых к участию в соревновании. Реализуется в форме *консультаций*.

На основном этапе осуществляется коллективная выработка технических решений в определенной последовательности:

Заключительный этап проводится в форме *круглого стола* и состоит в анализе деятельности участников, выведении суммарных поощрительных и штрафных баллов, а также в объявлении лучших игровых групп по оценке всех участников игры и особому мнению группы обеспечения.

Соревнование – основная форма подведения итогов и получения объективной оценки достижения программных целей. В данном случае – очень гибкая, как по времени, так и по тематике форма, поскольку выстраивается на основе планов внешних организаций (в том числе федерального и международного уровней).

Участие в выставке технического творчества– форма оценивания успешности освоения программы для воспитанников, проявляющих склонность к конструкторской деятельности.

Участие в тематических конкурсах– разновидность соревнования, проводимого в свободной категории. Используется эпизодически в соревнованиях всех уровней.

Контроль динамики усвоения программы осуществляется на основе непрерывного мониторинга результативности деятельности каждого воспитанника. Поскольку соревнования организуются в групповой форме, для получения объективной информации педагог ненавязчиво обеспечивает ротацию состава команд.

Дополнительной оценкой являются педагогические наблюдения, цель которых в выявлении профессиональных предпочтений и способностей, а также методики самооценок воспитанников. Результаты педагогических наблюдений и анализ самооценок выносятся на обсуждение при собеседовании с воспитанником.

Способы проверки знаний обучающихся: педагогическое наблюдение, опрос, тестирование, самостоятельная работа, анализ творческих работ, участие в конкурсах, выставках и других мероприятиях.

Критерии освоения программы: знания, умения и навыки обучающихся, массовость и активность участия обучающихся в мероприятиях данной направленности.

Оценочные материалы

Оценочные материалы могут носить вариативный характер в зависимости от индивидуального уровня обучающихся.

Примерный тест для проведения промежуточной (итоговой) аттестации приведен в приложении к программе.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение

Для обеспечения реализации программы и полного усвоения учебного материала, необходимых знаний, умений и навыков необходимо следующее методическое обеспечение:

- образовательная программа, учебно-тематический план;
- учебные и наглядные пособия, методические разработки, рекомендации;
- специальная литература;
- Интернет-ресурсы.

При работе используются различные *приемы групповой деятельности в разноуровневых группах* для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

После окончания полугодия освоения программы предусмотрено представление собственного проекта и профориентационное собеседование.

Это позволяет обучающимся свободно ориентироваться в пространстве образовательных траекторий для своевременной корректировки основного направления обучения и развития. При этом по желанию воспитанника возможен переход на смежные образовательные траектории: «Программирование», «3D моделирование», «Мультимедиа технологии», и т.д.

При обучении используются:

Модульное обучение. Смысл этого термина связан с понятием «модуль» – функциональный узел, законченный блок информации, пакет.

Модуль представляет собой определенный объем знаний учебного материала, а также перечень практических навыков, которые должен получить обучаемый для выполнения своих функциональных обязанностей

Основным источником учебной информации в модульном методе обучения является учебный элемент, имеющий форму стандартизированного

пакета с учебным материалом по какой-либо теме или с рекомендациями (правилами) по отработке определенных практических навыков

Учебный элемент состоит из следующих компонентов:

- точно сформулированной учебной цели;
- списка необходимой литературы (учебно-методических материалов, оборудования, учебных средств);
- собственно учебного материала в виде краткого конкретного текста, сопровождаемого подробными иллюстрациями;
- практического задания для отработки необходимых навыков, относящихся к данному учебному элементу;
- контрольной работы, соответствующей целям, поставленным в данном учебном элементе.

Путем набора соответствующих учебных элементов формируется учебный модуль на основании требований конкретной темы или выполняемой работы.

Цель разработки учебных модулей заключается в расчленении содержания каждой темы на составляющие элементы в соответствии с профессиональными, педагогическими задачами, определяемыми для всех целесообразных видов занятий, согласовании их по времени и интеграции в едином комплексе.

Дополнительные формы проведения занятий

Консультация – работа воспитанников в командах при проектировании, создании, программировании, тестировании и модернизации робототехнического устройства, педагог при этом выполняет роль консультанта и подключается к работе группы по необходимости. Иное название, используемое в педагогической литературе – «Пражский метод». В данной программе полная методика «Пражского метода» реализуется сочетанием трех форм: *консультация – микросоревнование – круглый стол*.

Последовательность работы должна быть следующей:

- учебная группа разбивается на подгруппы по 2-3 человека. Подгруппа из своего состава выбирает руководителя;
- преподавателем определяется срок ее решения;
- работа в подгруппах проводится самостоятельно под общим руководством руководителя;
- после выработки решения руководители сами или по их назначению подгруппы реализуют решение задачи (проблемы) и проводят пробные испытания;
- подгруппа объявляет о своей готовности, преподаватель инициирует переход к *микросоревнованию*.

Достоинства этого метода обучения очевидны. У обучаемых формируются навыки индивидуальной и групповой самостоятельной работы, выработки коллективного решения, творческого и критического мышления, ведения полемики.

Круглый стол – анализ результатов прошедших соревнований (или иных конкурсных мероприятий) в условиях переключения на обыденную, привычную, домашнюю форму деятельности – например, с чаем и плюшками. Опыт говорит об архиважности этой формы занятия, позволяющего успокоить разыгравшуюся на соревнованиях психику ребенка, показать ему сильные и слабые стороны его проектного решения, не нанося психологической травмы и не позволяя заикнуться на поражении или победе. Обязательно соблюдаются следующие правила:

- после выступления всех подгрупп (команд) проводится обсуждение групповых решений, в котором **принимают участие все обучающиеся**: высказываются аргументы в защиту своих решений, критические, как отрицательные, так и положительные, замечания по чужим решениям, вводятся коррективы в свои решения;

- окончательный **итог подводится преподавателем**. При оценке работы подгрупп (команд) учитывается не только правильность (степень правильности) групповых решений, но и затраченное время, объем информационных запросов. Оценку обучающимся дают руководители подгрупп, а последних – педагог.

Мозговой штурм – методика занятия на этапе первичного обсуждения (например, при получении задания на новый для группы вид соревнований). Разработан в США в 1930-е годы, как метод коллективного генерирования новых идей, первоначально в научных коллективах, а впоследствии при обучении в вузах.

Сущность метода заключается в коллективном поиске нетрадиционных путей решения возникшей проблемы в ограниченное время. Переход на мозговой штурм от «Пражского метода» осуществляется при подготовке команд к внешним соревнованиям.

Целевое назначение:

- объединение творческих усилий группы в целях поиска выхода из сложной ситуации (для данной программы – это фактически *каждая новая соревновательная прелембула*);

- коллективный поиск решения новой проблемы, нетрадиционных путей решения возникших задач;

- выяснение позиций и суждений членов группы по поводу сложившейся ситуации, обстановки и т. п. (это крайне необходимо для детского коллектива, еще не способного к самостоятельному согласованию мнений и позиций, поэтому преподавателю на этом этапе нужно быть предельно внимательным);

- генерирование идей в русле стоящей проблемы.

Методика организации и проведения «мозговой атаки» может включать в себя следующие этапы:

1. Формирование (создание) проблемы, ее разъяснение и требования к ее решению;

2. Подготовка обучающихся. Уточняются порядок и правила

проведения атаки. При необходимости создаются рабочие группы (по четыре–шесть человек) и назначаются их руководители.

3. Непосредственно «мозговая атака» (штурм). Она начинается с выдвижения воспитанниками предложений по решению проблемы, которые фиксируются преподавателем, например на классной доске. При этом *не допускаются* критические замечания по уже выдвинутым решениям, повторы, попытки обосновать свои решения.

4. Контратака. Этот этап необходим при достаточно большом наборе решений (идей). Путем беглого просмотра можно определить методом сравнений и сопоставлений невозможность одних решений, наиболее уязвимые места других и исключить их из общего списка.

5. Обсуждение наилучших решений (идей) и определение наиболее правильного (наиболее оптимального) решения.

Подведение к использованию метода заключается в такой формулировке вопросов, которая требует от обучаемых повышенной творческой активности. Чаще всего такие вопросы начинаются со слов «почему», «когда», «как», «где» и т. д. Например: «Как можно снизить (увеличить, расширить)...?», «Что будет, если...?», «Где можно использовать...?», «Какое основное достоинство (недостаток)...?» и т. д.

При проведении такого занятия необходимо соблюдать некоторые условия и правила:

- нацеленность творческого поиска на один объект, недопустимость ухода в сторону от него, потери стержневого направления;
- краткость и ясность выражения мысли участниками «мозговой атаки»;
- недопустимость критических замечаний по поводу высказываемого;
- недопустимость повтора сказанного другими участниками;
- стимулирование любой самостоятельной мысли и суждения;
- краткость и ясность выражения мысли;
- тактичное и благожелательное ведение «мозговой атаки» со стороны ведущего;
- желательность назначения ведущим обучающегося, хорошо разбирающегося в проблеме и пользующегося авторитетом у остальных воспитанников, (либо ведет сам педагог) и др.

Итогом «мозговой атаки» является обсуждение лучших идей, принятие коллективного решения и рекомендация лучших идей к использованию на практике.

Здоровьесберегающее сопровождение

Здоровьесберегающее сопровождение учебного процесса в объединении «Общее техническое конструирование» включает в себя следующие мероприятия по сохранению здоровья детей:

- соблюдаются санитарно-гигиенические правила при обучении и практических работах;
- разработан и выполняется план работы по здоровьесбережению обучающихся;
- соблюдается техника безопасности на рабочих местах, проводится обязательный регулярный инструктаж обучающихся по технике безопасности с фиксацией в журнале; работа педагога с детьми строится в соответствии с имеющимися инструкциями по ТБ и охране труда, в объединении имеются наглядные материалы для детей с инструкцией по ТБ;
- на каждом занятии проводится инструктаж перед работой с любым инструментами и материалами, постоянно обращается внимание детей на правильную безопасную организацию работы с инструментом;
- при участии обучающихся в крупных массовых мероприятиях, выставках, конкурсах проводится дополнительный инструктаж перед началом мероприятия о правилах поведения в людном месте, антитеррористической безопасности;
- соблюдаются правила пожарной безопасности на рабочих местах и в помещениях станции (поддержание рабочих мест в порядке, освобождение проходов, проверка подключения и заземления оборудования).

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная и дополнительная литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 23.08.1996г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
3. Федеральный закон от 24.06.1998г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»
4. Федеральный закон от 8.05.2010г. № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений»
5. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях СанПиН 2.4.2.2821-10 (от 29.12.2010г.).
6. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14 (от 20.08.2014г.).
7. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы, СанПиН 2.2.2/2.4.1240-03.

Официальные документы в образовании. - № 25. – 2003. С. 74-93.

8. "Развитие технического творчества младших школьников: Книга для учителя" - читать интересную книгу автора (Авторы: П.Н.Андрианов, М.А.Галагузова)

Литература для обучающихся и родителей

- «Техническое творчество в начальных классах» - Г. И. Перевертень
- «Физико-техническое моделирование» - Учебное пособие. Автор Станислав Хорошавин
- «Техническое творчество: практики дополнительного образования детей» методическое пособие - Е. Е. Цамуталина, Т. М. Талова, Л. А. Давыдова [и др.]; под. общ. ред. А. В. Золотаревой. — Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016.
- «Техническое моделирование» Автор: З. Марина Год: 1997
- «Начинаем мастерить из древесины» - Книга для учащихся. Автор: А.Мартенссон Издательство: Просвещение.
- «Книга "3D-моделирование в AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex"» - В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев
- « Учимся 3D-моделированию вместе с Solid Edge» - Автор: Рубен Боргоньен.
- «Стань инженером. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых» -
Автор: Татьяна Галатонова

Приложение

**Примерные оценочные материалы
для контроля знаний, умений и навыков учащихся
по программе
«Общее техническое конструирование «Самоделкин»»**

Цель: - проверка уровня приобретенных компетенций учащихся в ходе реализации программы по общему техническому конструированию (первый год обучения).

Задачи: формирование социально-значимых мотивов учения, культуры поведения, трудовой дисциплины; закреплять и расширять знания, полученные на уроках, способствовать их систематизации; обучение приемам работы с инструментами; создание благоприятной атмосферы для проявления творческих способностей, знаний детей.

Оборудование: карточки с вопросами;

Условия проведения: Аттестация проходит в форме тестирования

Тестовые вопросы для проведения аттестации:

Вопрос № 1

Образец, повторяющий форму детали – это

- а) модель
- б) макет
- в) шаблон
- г) заготовка

Вопрос № 2

Чем проводят окончательную зачистку деталей?

- а) шкурка
- б) рашпиль
- в) надфиль
- г) напильник

Вопрос № 3

Что нельзя делать при работе с ножницами?

- а) держать ножницы острыми концами вниз
- б) оставлять ножницы на столе с открытыми лезвиями
- в) передавать их закрытыми кольцами вперед

Вопрос № 4

Небольшой надрез у линии разметки, позволяющий дальше пилить строго по разметке называют:

- а) выпиливание
- б) выдалбливание
- в) запил

Вопрос №5

Какой инструмент применяют для строгания?

- а) шерхебель, рубанок;
- б) ножовка;
- в) дрель.

Вопрос №6

Шурупы для соединения различных деталей:

- а) забивают;
- б) завинчивают;
- в) склеивают.

Вопрос №7

Участок помещения с установленным на нём оборудованием называется...

- а) рабочим местом;
- б) местом для работы;
- в) местом для занятий.

Вопрос №8

Какой инструмент относится к чертежным...

- а) Шило;
- б) Надфиль;
- в) Циркуль.

Вопрос №9

Что не является орудием труда (инструментом):

- а) молоток;
- б) ножницы;
- в) бумага.

Вопрос №10

Что относится к природным материалам:

- а) бумага;

- б) ткань;
- в) пластилин;
- г) глина.

Вопрос №11

Как называется предварительный набросок:

- а) эскиз;
- б) рисунок;
- в) чертеж.

Вопрос № 12

Развернутая на плоскости поверхность детали или целого тела сложной формы:

- а) разметка
- б) развертка
- в) композиция

Вопрос № 13

Что такое 3D модель:

- а) объемная деталь;
- б) собранная конструкция;
- в) объемное цифровое изображение реального или вымышленного объекта

Вопрос № 14

Какой тип пластика для печати на 3D принтере считается безвредным:

- а) PLA
- б) ABS
- в) PETG