

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО
Приказ №1 от 30.08.2024
Директор
В.Н. Васильева



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Теория решения изобретательных задач»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 8-12 лет

Разработчик:
Акулова Алиса Олеговна
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность предложенной программы определяется социальным заказом общества на творческую личность, обладающую системно-логическим мышлением, способную осваивать, преобразовывать и генерировать новые идеи: «Решение социальных, экономических и культурных проблем, характерных для сегодняшней действительности, определяется готовностью личности жить и работать в новых социально - экономических условиях, способностью к осуществлению непрерывного образования. Реализация данных требований существенно меняет заказ, адресованный современной школе. Современному ученику нужно передавать не столько информацию, как собрание готовых ответов, сколько метод их получения, анализа и прогнозирования интеллектуального развития личности».

Современный школьник знает много, но лавина научной информации всё растёт. Возникает потребность не столько в самой информации, сколько в умении оперировать ею, находить необычные, нестандартные решения спорных проблем, осознавать необходимость естественной смены научных представлений. Многие теории, эффекты, явления, факты из школьных предметов могут десятилетиями лежать в запасниках памяти, не находя практического применения. Нужен мостик между теоретическими знаниями школьных дисциплин и вариациями их использования. Строится этот мостик с помощью реализации предложенной программы.

Адресат программы.

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 8 до 12 лет.

Отличительные особенности программы: Ранее существующие программы, работающие по технологии ТРИЗ, ставили своей целью «оказание юным техникам помощи в овладении основами методики конструирования и поиска новых технических решений для применения их в технической работе ... » или «показать учащимся возможности развития их собственных творческих способностей, побудить их к творческой активности, сформировать соответствующие стойкие интересы». Данная же программа призвана сформировать системно- логическое мышление учащихся в процессе изучения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), и направлена на применение ТРИЗ в естественных науках: биологии, химии, медицине.

Уровень освоения: общекультурный.

Объем и сроки реализации программы.

Общий объем программы 144 часа

Срок освоения программы – 1 год

Цель и задачи программы

Цель программы –развитие системно-логического мышления обучающихся для раскрытия их творческого потенциала с дальнейшим применением полученных знаний в учёбе, жизни и науке.

Задачи

Обучающие:

- Освоение учащимися широким набором приёмов и методов для решения творческих задач, для анализа силы решения, для уменьшения трудоёмкости процесса получения сильного решения.
- Формализация некоторых процессов творческого мышления для упрощения процесса творчества тем, кому он сложен
- сформировать практические умения и навыки по работе с оборудованием (микроскопы).
- освоить теоретические и эмпирические методы биологии

Развивающие:

- Формирование определённых программой способов умственных действий и умений для развития практического опыта работы с алгоритмизированным материалом в виде анализа и решения изобретательских задач.
- развивать навыки решения открытых изобретательских задач, нестандартного, ресурсного, системного мышления, навыки видения системы в целом с ее зависимостями, явными и неявными параметрами.
- научить осуществлять сбор необходимой информации (теоретической и экспериментальной) для успешного создания творческих и научных проектов.
- развивать навыки командной работы (выявление ресурсных качеств, распределение ролей) при подготовке и на самих соревнованиях.
- развивать навыки презентации и защиты регулярных учебных проектов и больших проектов для выступления.

Воспитательные:

- Развитие позиции активного преобразователя мира, творческой деятельной личности, способной не только применять и усваивать знания, но и самостоятельно создавать новые знания в виде ранее неизвестных решений актуальных проблемных задач
- Формирование у обучающихся гражданского сознания, обусловленного нацеленностью на принципиальное преодоление как технических, так и социальных противоречий (в том числе межличностных конфликтов), когда выигрывают интересы не одного, а всех его участников.
- Формирование экономического и экологического мышления обучающихся, обусловленного представлением о развитии систем как о повышении степени идеальности, т.е. отношения суммы полезных факторов к сумме факторов расплаты.
- Формирование представления о высшем уровне творчества как акте замены решения проблемы её предотвращением

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

- определять уровни творчества изобретений и предметов культуры, искусства; использовать о знания основ наук в творческих задачах как инструментов получения решений высших уровней; о системный подход для решения изобретательских задач любой тематики;

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

- понимать о системную структуру окружающего мира; этапы и законы развития систем;
- историю человеческой цивилизации как историю создания изобретений и предметов искусства; что движущей силой прогресса является творчество людей; что крупные изобретения и шедевры искусства есть результат разрешения противоречий, заключенных в изобретательских задачах, которые в истории науки, культуры и искусства решались разными способами;
- теории, эффекты и явления изученных школьных дисциплин для решения противоречий как в изобретательских задачах, так и в жизненных ситуациях; представлять о сложности, мешающие человеку достичь цели в творческом начинании, знать и применять пути их преодоления.

Предметные результаты освоения программы обучающимися:

- видеть структуру, сущность и основные приемы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) как научную систему формирования навыков рационального мышления в творческом процессе;
- знать основные способы решения изобретательских задач; основы АРИЗ (алгоритма решения изобретательских задач) как основного метода ТРИЗ (теории решения изобретательских задач);
- уметь разъяснять смысл методов изобретательства: проб и ошибок, мозгового штурма (брейнсторминга), синектики, морфологического анализа Ф. Цвикки; эмпатии; ТРИЗ (теории решения изобретательских задач Альтшуллера);
- пользоваться приёмами и методами АРИЗ для получения оптимального результата согласно поставленной в задаче проблеме.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации - русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации программы: реализация в двух образовательных пространствах
- в компьютерном классе и исследовательской лаборатории/мастерской.

Условия набора и формирования групп: группы комплектуются из разновозрастных обучающихся в возрасте 8-12 лет, проявляющих интерес к естественным наукам.

Набор в группу производится по желанию обучающихся.

Наполняемость учебной группы: 15 человек

Формы организации и проведения занятий: в группе, в том числе индивидуально.

Программа реализуется с группой обучающихся на аудиторных занятиях (образовательные интенсивы, эксперименты, мастер-классы, беседа, игра, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, доклад, выступление, выставка, участие в конкурсах и т.д.)

Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.).

Формы организации деятельности на занятиях: фронтальная, групповая, в том числе индивидуальная. Разработка личных и командных проектов.

Формы организации образовательного процесса: учебные (аудиторные) занятия.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом после каждого академического часа (72 часа в течение учебного года). Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – не менее 10 минут.

Материально-техническое обеспечение программы

- учебный кабинет (столы, стулья);
- флипчатный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске);
- технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор).
- Наглядные материалы: наборы картинок в соответствии с тематикой, натуральные объекты, коллекции, комплекты микропрепаратов
- Микроскоп
- Набор химической посуды и принадлежностей по биологии для демонстрационных работ.
- Лупа ручная
- Халаты
- Дополнительные художественные материалы, такие как: карандаши, краски, бумага и др.

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное биологическое образование, являющийся специалистом в области ТРИЗ.

Учебный план

	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации обучающихся
		Всего	Очное обучение		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Педагогическое наблюдение

2.	Инструктаж по технике безопасности	2	2	-	Педагогическое наблюдение
3.	Основы ТРИЗ	18	7,5	10,5	Входная диагностика – тест на развитие разных видов мышления
4.	Мир Фантазии	40	17	23	Создание мини-проекта
5.	Теория систем	54	32	22	Создание мини-проекта
6.	Изобретательские приёмы	24	11	14	Создание мини-проекта
7.	Промежуточная аттестация	4	-	4	Создание мини-проекта
Итого:		144	69,5	74,5	

Рабочая программа

Задачи

Обучающие:

- Освоение учащимися широким набором приёмов и методов для решения творческих задач, для анализа силы решения, для уменьшения трудоёмкости процесса получения сильного решения.
- Формализация некоторых процессов творческого мышления для упрощения процесса творчества тем, кому он сложен
- сформировать практические умения и навыки по работе с оборудованием (микроскопы).
- освоить теоретические и эмпирические методы биологии

Развивающие:

- Формирование определённых программой способов умственных действий и умений для развития практического опыта работы с алгоритмизированным материалом в виде анализа и решения изобретательских задач.
- развивать навыки решения открытых изобретательских задач, нестандартного, ресурсного, системного мышления, навыки видения системы в целом с ее зависимостями, явными и неявными параметрами.
- научить осуществлять сбор необходимой информации (теоретической и экспериментальной) для успешного создания творческих и научных проектов.
- развивать навыки командной работы (выявление ресурсных качеств, распределение ролей) при подготовке и на самих соревнованиях.
- развивать навыки презентации и защиты регулярных учебных проектов и больших проектов для выступления.

Воспитательные:

- Развитие позиции активного преобразователя мира, творческой деятельной личности, способной не только применять и усваивать знания, но и самостоятельно создавать новые знания в виде ранее неизвестных решений актуальных проблемных задач
- Формирование у обучающихся гражданского сознания, обусловленного нацеленностью на принципиальное преодоление как технических, так и социальных противоречий (в том числе межличностных конфликтов), когда выигрывают интересы не одного, а всех его участников.
- Формирование экономического и экологического мышления обучающихся, обусловленного представлением о развитии систем как о повышении степени идеальности, т.е. отношения суммы полезных факторов к сумме факторов расплаты.
- Формирование представления о высшем уровне творчества как акте замены решения проблемы её предотвращением

Содержание

1. Вводное занятие

Теория: Введение. Формирование профессионального интереса в области биологических наук.

Практика: Определение области биологических знаний.

2. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Инструктаж и охрана труда по работе в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Инструктаж и техника безопасности при работе с увеличительными приборами. Инструктаж и техника безопасности при отборе семян на лабораторную всхожесть. Инструктаж и техника безопасности при работе с лекарственными препаратами и сырьем. Инструктаж и техника безопасности при работе с компьютерами и контроллерами

3. Основы ТРИЗ

Теория: Понятие об изобретательских задачах.

Практика: Знакомство с изобретательскими задачами и их решение. Формулировки методов решения изобретательских задач и составление их списка в виде «копилки» изобретательских приёмов.

Технические и физические противоречия. Разрешение противоречий с помощью изобретательских приёмов: «сделать наоборот», «принцип однородности».

Практика. Решение задач с помощью изученных приёмов. Дальнейшее оформление «копилки» изобретательских приёмов и «реестра» изобретательских задач. Классификация задач. Противоречия в естественных науках. Формирование изобретательских задач на основе выявленных противоречий.

Поиск и разрешение противоречий, заключённых в окружающей действительности.

Метод «воображения ИКР (идеального конечного результата)» и его использование для решения проблем. Изобретательские приёмы: «принцип объединения», «принцип дробления», «принцип частичного или избыточного решения». Пополнение «копилки изобретательских приёмов» новыми сведениями. Решение задач с помощью известных и вновь изученных методов и приёмов.

История развития науки о творческом мышлении: метод проб и ошибок (МПиО), мозговой штурм (брейнсторминг) А. Осборна.

Решение изобретательских задач биологической тематики с помощью известных и вновь изученных сведений.

4. Мир Фантазии

Теория: Понятие о фантазировании. Что мешает придумывать? Критерии новизны Ассоциативные загадки Метафоры Значение ассоциативности.

Практика: Прием фантазирования «Объединение». Прием «Морфологический анализ». Признаки объектов Действия объектов. «Метод фокальных объектов». Прием фантазирования Дж. Родари «Круги по воде». Прием фантазирования Дж. Родари «Бином фантазии». Прием фантазирования Дж. Родари «Что было потом?». Прием фантазирования Дж. Родари «Творческая ошибка». Прием фантазирования «Оживление». Прием фантазирования «Увеличение – уменьшение». Прием фантазирования «Ускорение – замедление». Метод Робинзона Использование ресурсов. Прием фантазирования «Наоборот»

Прием фантазирования «Бином антонимов». Прием фантазирования «Дробление-объединение».

5. Теория систем

Теория: Случайные открытия в истории изобретательства изобретательства (работы Гука, Дарвина, Д. Менделеева, Флеминга). Гносеологические барьеры в принятии обществом нового. Системное видение мира. Системы в природе, обществе, науке, технике, культуре, искусстве. Изобретательский приём «принцип матрёшки». Обязательные составные части любой системы: 1) орган управления; 2) двигатель, как источник энергии; 3) трансмиссия, как способ передачи воздействия; 4) рабочий орган, выполняющий главную функцию системы. Этапы развития систем: первый этап в жизни системы - сочетание частей (1); второй этап развития системы – её усовершенствование, «притирка» частей (2) ; третий этап – динамизация, работа в движении (3); четвёртый этап – переход к само-развивающимся системам (4). Отсутствие наличия частей структуры или несоответствие её развития обязательным этапам - причины плохой работы, разрушения или смерти системы.

Практика. Классификация предложенных историй создания научных открытий и изобретений по признакам а) «случайности», б) «перебора вариантов», в) «системного подхода».

Найти систему, надсистему и подсистему в предложенных объектах, явлениях и понятиях. Решение изобретательских задач с помощью приёма «принцип матрёшки».

Анализ структуры предложенных биологических, технических, социальных и художественных систем, поиск четырёх их обязательных компонентов.

Анализ структуры и развития предложенных конкретных систем, причин их разрушения или плохой работы.

Главный универсальный закон развития (понятия, объекта) - образование системы. Законы развития систем: 1-ый - закон полноты частей системы; 2-ой - закон энергетической проводимости системы; 3-ий - закон перехода систем в процессе развития с макро- на микроуровень. Знания о внутреннем (тонком) строении веществ - инструмент использования в изобретениях закона «перехода систем в процессе развития с макро- на микроуровень». Выявление противоречий в предложенных технических, художественных и административных задачах и их разрешение.

6. Изобретательские приёмы

Теория: Развитие методов поиска решений изобретательских задач (на примере жизни и деятельности Г. С. Альтшуллера).

Практика. Решение изобретательских задач, ответы на которые разработал и запатентовал Г.С. Альтшуллер. Сравнительный анализ собственных решений с решениями Г.С. Альтшуллера.

Таблица приёмов устранения противоречий Г.С. Альтшуллера. Завершение создания «копилки изобретательских приёмов» как таблицы сорока «приёмов устранения противоречий» Г.С. Альтшуллера. Решение творческих задач и проблем с помощью таблицы изобретательских приёмов. Решение изобретательских задач с помощью изученных приёмов.

7. Промежуточная аттестация

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

- определять уровни творчества изобретений и предметов культуры, искусства; использовать о знания основ наук в творческих задачах как инструментов получения решений высших уровней; о системный подход для решения изобретательских задач любой тематики;

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

- понимать о системную структуру окружающего мира; этапы и законы развития систем;
- историю человеческой цивилизации как историю создания изобретений и предметов искусства; что движущей силой прогресса является творчество людей; что крупные изобретения и шедевры искусства есть результат разрешения противоречий, заключенных в изобретательских задачах, которые в истории науки, культуры и искусства решались разными способами;
- теории, эффекты и явления изученных школьных дисциплин для решения противоречий как в изобретательских задачах, так и в жизненных ситуациях; представлять о сложности, мешающие человеку достичь цели в творческом начинании, знать и применять пути их преодоления.

Предметные результаты освоения программы обучающимися:

- видеть структуру, сущность и основные приемы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) как научную систему формирования навыков рационального мышления в творческом процессе;
- знать основные способы решения изобретательских задач; основы АРИЗ (алгоритма решения изобретательских задач) как основного метода ТРИЗ (теории решения изобретательских задач);
- уметь разъяснять смысл методов изобретательства: проб и ошибок, мозгового штурма (брейнсторминга), синектики, морфологического анализа Ф. Цвикки; эмпатии; ТРИЗ (теории решения изобретательских задач Альтшуллера);
- пользоваться приёмами и методами АРИЗ для получения оптимального результата согласно поставленной в задаче проблеме.

Методические материалы Информационные источники

для педагога:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Национальная образовательная инициатива "Наша новая школа"
План действий по модернизации общего образования на 2011 - 2015 годы (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 сентября 2010 г. № 1507-р).
3. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего

образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.12.2011, регистрационный номер 19644).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ от 06.10.2009.№373 Минобрнауки России, зарегистрирован в Минюсте России 22.12.09 г., рег № 17785).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ от 17.12.2010.№1897 Минобрнауки России, зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011 г., рег № 19644).
6. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под. ред. В. В. Козлова, А.М. Кондакова. - М.: Просвещение, 2008.
7. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения/ Основная школа. - М.: Просвещение, 2010.
8. Профессиональный стандарт педагога /Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н.
9. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников. Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106 "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников"
10. СанПиН 2.4.2. 2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях".
11. Иванов Г.И. Денис-изобретатель Рассказы и задачи для развития творческого мышления (2010 г.) — 112 стр.
12. Кукалев С.В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ. Учебное пособие (2014 г.) — 416 стр.
13. Пчелкина Е.Л. По ступенькам ТРИЗ. Первый год обучения (2010 г.) — 176 стр.
14. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей (2010 г.) — 264 стр.
15. Шпаковский Н.А. Новицкая Е.Л. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства (2011 г.) — 336 стр.

Для обучающихся и родителей:

1. Иванов Г.И. Денис-изобретатель Рассказы и задачи для развития творческого мышления (2010 г.) — 112 стр.
2. Кукалев С.В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ. Учебное пособие (2014 г.) — 416 стр.
3. Пчелкина Е.Л. По ступенькам ТРИЗ. Первый год обучения (2010 г.) — 176 стр.
4. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей (2010 г.) — 264 стр.
5. Шпаковский Н.А. Новицкая Е.Л. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства (2011 г.) — 336 стр.

Интернет источники

1. <http://standart.edu.ru> [Сайт Федерального Государственного образовательного стандарта];
2. <http://school-collection.edu.ru> [Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов];
3. <http://pedsovet.su> [Сайт сообщества взаимопомощи учителей]
4. <http://metodsovet.su> [Методический портал учителя «Методсовет»];
5. www.rusolymp.ru [Сайт Всероссийской олимпиады школьников по предметам];
6. <http://www.uchportal.ru> [Учительский портал];
7. <http://www.методкабинет.рф> [Всероссийский педагогический портал «Методкабинет.РФ»];

8. <http://indigo-mir.ru> [Сайт Центра дистанционного творчества];
9. <http://www.pandia.ru> [Портал «Энциклопедия знаний»];
10. <http://pedsovet.org> [Всероссийский интернет-педсовет];
11. <http://www.drofa.ru> [Сайт издательства «Дрофа»];
12. <http://www.fipi.ru> [Сайт Федерального института педагогических измерений];
13. <http://easyen.ru> [Современный учительский портал];
14. <http://www.openclass.ru> [Сетевое образовательное сообщество «Открытый класс»];
15. <http://wiki.iteach.ru> [Сайт кампании «Интел»];
16. <http://www.schoolpress.ru> [Портал «Школьная пресса»];
17. <http://window.edu.ru> [Единое окно доступа к образовательным ресурсам];
18. <http://www.rusandroid.ru> [Серийные андроидные роботы в России]
19. <http://www.altshuller.ru> [Сайт фонда Альтшуллера]
20. <http://matriz.ru/> [Официальный сайт МА ТРИЗ]
21. <http://www.trizminsk.org/> [«Школа ТРИЗ»]
22. <http://www.trizland.com/> [«ТРИЗисный центр»]
23. <http://ratriz.ru/> [Российская ассоциация ТРИЗ]

Формы занятий по программе

В реализации программы ТРИЗ - основная форма обучения т.к. эта форма определяет организацию обучения с группой учащихся постоянного состава и по твёрдому расписанию. Из разных видов занятий наиболее приемлемы комбинированные, т.к. они решают несколько педагогических целей: овладение новыми знаниями, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний.

Программа ТРИЗ - теория решения изобретательских задач предполагает различные формы занятий с детьми: фронтальную, индивидуальную, групповую. Первая предполагает совместные действия всех учащихся объединения под руководством учителя. Вторая означает самостоятельную работу каждого обучающегося. Наиболее эффективной является организация групповой работы, когда в группе работают 4-7 человек или в парах. Задания для групп могут быть одинаковыми или разными. Результаты работы групп сообщаются и оцениваются. Состав групп может быть однородным по подготовке или неоднородным. Работа в группах стимулирует активность учеников, их взаимодействие, взаимообучение, создает психологический комфорт.

Методы обучения по программе

Словесные методы

Из словесных методов обучения на занятиях по программе ТРИЗ используются: лекция, рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, работа с книгой (для составления формально-логических моделей и матрицы идей).

Объяснение как монологическая форма изложения применяется при изучении теоретического материала различных наук, при раскрытии коренных причин и следствий в явлениях природы и общественной жизни, что обучающимся необходимо знать или вспомнить для решения той или иной задачи. Объяснение требует точного и чёткого формулирования задачи, сути проблемы, вопроса, последовательного раскрытия причинно-следственных связей, аргументации и доказательств, использования сравнения, сопоставления, аналогии, привлечения ярких примеров и безукоризненной логики изложения.

Беседа как диалогический метод обучения, при котором учитель путём постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит учеников к пониманию нового материала, является главным словесным методом реализации целей программы ТРИЗ. В ходе эвристической беседы учитель, опираясь на имеющиеся у учащихся знания и практический опыт, подводит их к пониманию и усвоению новых знаний, формулированию правил и выводов. При направляющей роли учителя беседы можно переводить в форму научной дискуссии. Таким формам дискуссий как «метод проб и ошибок» (МПнО), «мозговой штурм» (брейнсторминг) уделяется особое внимание, так как эти понятия входят в план обучения по программе теории решения изобретательских задач.

Работа с информационными источниками

При изучении программы ТРИЗ используется ряд приёмов самостоятельной работы с информационными источниками. Основные из них: конспектирование, составление плана текста, цитирование (обязательно указываются выходные данные (автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страница, номер авторского свидетельства или патента), аннотирование (краткое свернутое изложение содержания прочитанного без потери существенного смысла, рецензирование (написание краткого отзыва с выражением своего отношения о прочитанном), составление формально-логической модели - словесно-схематического изображения прочитанного, составление тематического тезауруса (упорядоченного комплекса базовых понятий по разделу, теме), составление матрицы идей (сравнительных характеристик однородных предметов, явлений в трудах разных авторов), составление справки (сведений о чем-нибудь, полученных после поисков). Справки делаются статические, биографические, терминологические (ТРИЗ требует знаний новой терминологии).

Наглядные методы обучения.

Из наглядных методов обучения при изучении курса "ТРИЗ - теории решения изобретательских задач" предполагается показ обучающимся иллюстративных пособий (плакатов, таблиц, картин, репродукций предметов художественного творчества, зарисовок на доске и пр.).

Метод демонстраций предполагает демонстрацию приборов, опытов, технических установок, кинофильмов, презентаций и др., связанных с изучаемой темой и содержанием изобретательских задач. Для формулирования изобретательских задач (2-ой год обучения) следует привлекать самих учеников к нахождению желаемой информации при демонстрации преподавателем технического устройства, наглядного пособия, видеосюжета, биологического объекта и т.д.

Практические методы обучения.

Из практических методов наибольшее значение приобретают упражнения - многократные выполнения действий с целью повышения их качества. Упор в данной программе делается на упражнения умственных действий по определённому алгоритму (АРИЗ). Выбор формы упражнения (устное, письменное, графическое, учебно-трудовое) зависит от содержания изучаемой темы или решаемой задачи и преобладающей формы памяти ребёнка (зрительная, слуховая, механическая, логическая). Желательно перед началом изучения курса программы предложить детям (в игровой форме) выяснить их психологический тип с помощью психологических тестов (визуал, аудиал, кинестетик). Это поможет им выбрать оптимальные для себя методы решения изобретательских задач.

Устные упражнения способствуют развитию логического мышления, памяти, речи и внимания учащихся. Они отличаются динамичностью, не требуют затрат времени на ведение записей.

Письменные упражнения используются для закрепления знаний и выработки умений в их применении. Использование их способствует развитию логического мышления, культуры письменной речи, самостоятельности в работе. Письменные упражнения могут сочетаться с устными и графическими.

К графическим упражнениям по программе ТРИЗ относятся работы учащихся по составлению схем, чертежей, графиков, технологических карт, изготовление альбомов, плакатов, стендов, выполнение зарисовок. Всё это предусматривается содержанием программы. Применение их помогает учащимся лучше воспринимать, осмысливать и запоминать учебный материал, способствует развитию пространственного воображения. Графические работы в зависимости от степени самостоятельности учащихся при их выполнении могут носить воспроизводящий, тренировочный или творческий характер.

Особую роль в реализации программы приобретают проблемно-поисковые упражнения, которые формируют у учащихся способность к системно-логическому мышлению (тема «АРИЗ», «Вепольный анализ» и др.).

Лабораторные работы.

Разновидностью исследовательских лабораторных работ могут быть длительные наблюдения учащихся за отдельными явлениями природы или эффектами различных дисциплин. В любом случае учитель составляет инструкцию, а ученики записывают результаты работы в виде отчетов, числовых показателей, графиков, схем, таблиц и т.д., которые используются в дальнейшем для изучения содержания программы или для решения изобретательских задач.

Любой метод - лекцию, демонстрацию, практическую работу - можно построить традиционно и проблемно. Содержание программы в большинстве требует именно проблемного изложения, которое заключается в том, что учитель ставит проблему (задачу), показывает путь ее решения, а ученик усваивает логику решения.

Частично-поисковый метод включает учеников в решение проблемы, поставленной учителем, на отдельных этапах.

Исследовательский метод предполагает, что ученики под руководством учителя решают проблемы, организуют эксперимент и используют другие средства учебного поиска.

Активизация и интенсификация обучения означает также опору на эмоции и подсознание. С помощью приемов психологического тренинга, предложенных программой, активизируется восприятие, переработка, запоминание и применение информации.

Из интенсивных методов обучения программа ТРИЗ - теория решения изобретательских задач предусматривает использование обучающих дидактических игр, сущность которых - моделирование и имитация. В игре в упрощенном виде воспроизводится, моделируется действительность и операции участников, имитирующие реальные действия. Достоинства игры: изучаемый материал делается лично значимым для ученика, формируется отношение к материалу; игра стимулирует творческое мышление; создает повышенную мотивацию к учению; формирует коммуникативные качества. Ограничения в применении игры: требует больших затрат учителя по разработке; часто игровой азарт победить заслоняет для ученика познавательные цели.

Кроме имитационных, возможно использование условно соревновательных игр (конкурсов, КВН, викторин, "Аукционов знаний" и т.п.). Их применение, помимо решения основной цели реализации программы (развитие системно-логического мышления) развивают интерес к знаниям, формируют умения добывать знания, воспитывают коллективизм.

Программой ТРИЗ предусматривается использование научного метода оперирования с понятиями. Новые научные знания курса отражены в понятиях. Знание понятий говорит об усвоении основ изучаемой науки. Работа с педагогическими понятиями развивает понятийное, абстрактное, научное мышление, освобождает от бытового пересказа. Для овладения предметом выделены пять операций с понятиями:

1. Узнавание термина - отнесение его к определенной области знания.
2. Определение понятия - отнесение его к роду предметов и указание существенных признаков.
3. Раскрытие объема и содержания понятия (объем - перечень классов предметов, отраженных понятием; содержание - характеристика главных признаков).
4. Установление связей данного понятия с другими по принципу ниже, выше, рядом и отдельно стоящее понятие.
5. Практическая интерпретация понятия - раскрытие практических действий, отражаемых понятием.

Программа теории решения изобретательских задач придает большое значение знанию научной терминологии и рекомендует оформлять словарь терминов по изучаемому предмету.

Особое место при изучении темы «Место ТРИЗ в истории развития науки о творческом мышлении» приобретают методы развития творческого мышления (метод проб и ошибок (МПиО), мозговой штурм (брейнсторминг), синектика, ММЧ (метод маленьких человечков), эмпатия, морфологический анализ и ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Эти методы используются для решения поставленных программой задач, для их изучения уделяется специальное время. А на основе ТРИЗ практически строится весь курс программы.

Выбор методов обучения является делом творческим. Оптимизированное решение - опираясь на научные знания, педагог руководствуется критериями выбора методов. Критерии требуют, чтобы методы были адекватны целям и содержанию обучения, теме урока, уровню знаний, способностям, особенностям учеников, возможностям, подготовленности учителя, условиям и времени обучения.

Дидактический материал

Важнейшим средством обучения, закрепления и контроля по программе ТРИЗ является дидактический материал. Основным руководящим материалом для создания дидактического комплекса каждого занятия является содержание учебной программы курса. В зависимости от темы теоретического занятия и содержания изобретательских задач программа предусматривает использование разных видов дидактического материала:

- практического (стенды, макеты),
- образного (видео- и фотоматериалы, слайды, электронные средства обучения)
- понятийно-логического (учебно-технологические и инструкционные карты, учебники, справочники, схемы, диаграммы, таблицы, плакаты, репродукции, техническая документация (авторские свидетельства и патенты), программированные материалы).

Содержание и методика разработки дидактического комплекса предоставляется на усмотрение преподавателя (примеры предлагаются в Приложении). Дидактический обучающий комплект по отдельным темам необходимо ежегодно просматривать, корректировать, обновлять.

Оценочные материалы

Способы проверки прогнозируемых результатов

Мониторинг успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, мониторинг уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы (дополнительной общеразвивающей программы) воспитанниками творческого объединения.

Виды аттестации: входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая. Входной контроль (предварительная аттестация) – это оценка исходного уровня знаний обучающихся перед началом образовательного процесса - проводится в период с 1 по 15 сентября. Текущая аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (этапа, года обучения) - проводится в период с 20 по 30 декабря и с 20 по 30 мая.

Итоговая аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися уровня достижений, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы - проводится в период с 20 по 30 мая. Программа итоговой аттестации (при любой форме проведения и в любой направленности) должна содержать методику проверки теоретических знаний воспитанников и их практических умений и навыков (проводится в период с 20 по 30 мая). Содержание программы итоговой аттестации определяется самим педагогом на основании содержания образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

Формы и методы отслеживания результатов

Как проверить знания, умения и навыки, то есть уровень освоения образовательной программы воспитанником, так, чтобы результат был максимально беспристрастным и объективным? Как известно, образовательная программа состоит из учебных тем. Сначала нам надо определить, насколько хорошо воспитанник усвоил каждую тему. Делается это так. Педагог определяет теоретические и практические требования к конкретной теме, например: правильно ответить на три вопроса и выполнить четыре задания. Таким образом, у нас всего семь оцениваемых параметров. Предположим, обучающийся показал следующие результаты:

№	Оцениваемые параметры	Результаты учащегося
1.	1-й теоретический вопрос	+ (правильно)
2.	2-й теоретический вопрос	- (неправильно)
3.	3-й теоретический вопрос	3 + (правильно)
4.	1-е практическое задание.	+ (правильно)
5.	2-е практическое задание.	- (неправильно)
6.	3-е практическое задание.	- (неправильно)
7.	4-е практическое задание.	+ (правильно)

Если, обучающийся из семи параметров освоил четыре. Делим это число на общее количество заданий по теме и умножаем на 100%: $(4:7) \times 100\% = 60\%$. Таким образом, данную тему воспитанник усвоил на 60%, что соответствует среднему уровню. Предположим, в образовательной программе всего три темы, которые учащийся усвоил, соответственно на

100%, 80% и 60%. Складываем эти значения и делим на количество тем в программе: $(100\%+80\%+60\%):3=80\%$. Получается, что учащийся усвоил программу на 80% - это высокий уровень. Как определить общий уровень объединения в целом? "Положение об аттестации обучающихся" предлагает педагогам два количественно - качественных параметра: во-первых, сколько обучающихся имеют высокий, средний и низкий уровень знаний, и, во-вторых, степень выполнения обучающимися образовательной программы (сколько детей - полностью, сколько - в необходимой степени; все это легко перевести в проценты). Говорить о полном, то есть 100% усвоении образовательной программы мы можем, если только обучающийся имеет высокий уровень обучения (согласно "Положению об аттестации обучающихся" высокий уровень - это усвоение более 70% содержания программы). Поэтому количество обучающихся, полностью освоивших образовательную программу, соответствует количеству обучающихся, имеющих высокий уровень. Остальные воспитанники, то есть имеющие средний и низкий уровень, будут относиться к группе, освоивших программу в необходимой степени. Если большинство обучающихся полностью освоило программу, то есть имеют высокий уровень знаний, значит, общий уровень объединения хороший. Также о хорошем уровне объединения говорит количество воспитанников, имеющих высокий и средний уровень по отношению к общей численности. Если большинство воспитанников имеет высокий и средний уровень, то объединение работает хорошо. Здесь можно предложить формулу качества: сложить количество воспитанников, имеющих высокий и средний уровень, разделить это число на общее количество обучающихся в объединении и умножить результат на 100%. Получившийся процентный результат и будет отражать качество обучения. Приведем пример. В творческом объединении 15 воспитанников: 8 имеют высокий уровень, 6 - средний и 1 - низкий. Тогда $((8+6):15) \times 100\% = 93\%$. Таков показатель качества обучения.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации специалистов, реализующих программу: соответствие должности педагога дополнительного образования, обладание высоким уровнем педагогической и профессиональной компетентности, гуманистической направленностью, владение высокими образцами труда (мастерство), поиск нового (новаторство). Возможность повышения профессионального мастерства: участие в методических объединениях, семинарах, конкурсах, прохождение курсов повышения квалификации.

**Ведомость итогового контроля результативности обучающихся по дополнительной
общеразвивающей программе**

Код группы: _____ **учебный период:** _____ **ФИО педагога:** _____

Название программы: _____

№ п/п	ФИО учащегося	Оценка уровня освоения программы учащимися						Итоговый балл	Уровень освоения программы (низкий, средний высокий)
		Опыт освоения теоретической информации (объём, прочность, глубина)	Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Опыт эмоционально- ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств учащегося)	Опыт общения	Опыт творчества	Мотивация и осознание перспективы		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									

Дата

Подпись

ФИО педагога

Приложение 1. Форма педагогического наблюдения.

№	Содержание наблюдений	Редко	Иногда	Часто
1	Учебная деятельность: равнодушие; нежелание учиться; затруднение в освоении программы.			

2	Взаимоотношения со сверстниками. Положение в группе/объединении: изоляция; противопоставление себя коллективу; положение вожака микро группы, состоящих из трудных учащихся. Отношение к другим детям: жестокое обращение со слабыми и младшими; пренебрежительное отношение к сверстникам.			
3	Взаимоотношения со взрослыми. С педагогом: конфликтный характер взаимоотношений; грубость; бестактность; ложь. С родителями: конфликтный характер; ложь; грубость, хамство.			
4	Поведение и поступки. В ДДТ «Левобережный»: прогулы; нарушения требований школьной дисциплины; нецензурная брань; жаргонная речь; порча имущества; драки.			