

Управление общего и дошкольного образования
Администрации города Норильска
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников»

Принято:
на заседании
Методического совета
протокол № _____
« ____ » _____ 2020 г.

Утверждаю:
Директор МБОУ ДОД «СЮТ»
_____ О.Ю.Апарина
« ____ » _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ТРИЗ»
(теория решения изобретательских задач)
Группа №1, 1 год обучения

Возраст детей, на которых
рассчитана программа – 8-17 лет

Срок реализации – 1 год

Автор:
Шустерман Михаил Наумович,
педагог дополнительного образования

г. Норильск, 2020 год
Пояснительная записка

Рабочая программа реализует Образовательную программу «ТРИЗ» (теория решения изобретательских задач) **научно-технической направленности.**

Изучение дисциплины вырабатывает у учащихся элементы общей культуры, дает специальные знания о методах решения творческих задач, составляющих теоретическую

базу, а также вырабатывает определенные практические навыки решения изобретательских задач. Данная программа предусматривается изучение:

1. основ теории и практического применения развития технических систем, включающей в себя закономерности исторического развития принципа действия, конструкции, рабочих процессов, различных систем;
2. основ патентования и изобретательства;
3. основ фантастики с реализацией фантастических идей в созданной технике;
4. основ жизненной стратегии творческих личностей, внесших свой вклад в развитие наук и технологий.

Основной целью преподавания курса является воспитание творчески мыслящей личности, способной решать изобретательские задачи, используя инструментарий отечественной Теории решения изобретательских задач - ТРИЗ

Основные задачи:

- познакомить учащихся с основами Теории решения изобретательских задач - ТРИЗ, Развития творческого воображения - РТВ, Теории развития творческой личности - ТРТЛ и выработать навыки превращения знаний в инструмент творческого освоения мира (активная жизненная позиция, опирающаяся на внутреннюю мотивацию обучения, интерес, чувство успеха, утверждение своих сил и способностей);
- создать условия для раскрытия интеллектуальных способностей учащихся, развить системно-диалектический стиль мышления, креативность и воображение;
- научить учащихся осознанно использовать инструментарий ТРИЗ и ТРТЛ для решения проблемных задач, встречающихся в школьной практике и жизненных ситуациях (опыт самостоятельной творческой деятельности);
- способствовать формированию самоорганизующейся, творческой личности.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы – 8-17 лет.

Сроки реализации программы - 1 год обучения - 144 часа.

Формы и режим занятий.

Формы занятий: лекции, практические занятия.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа.

Предусматриваются индивидуальные занятия с обучающимися для углубленного изучения разделов программы и создания проектов и исследовательских работ.

Ожидаемые результаты:

учащийся должен:

иметь представление:

- об истории развития техники;
- о современном состоянии техники, социальных и других систем, закономерностях и перспективах их развития;
- о современном состоянии и перспективах развития изобретательства;
- о связи с другими дисциплинами.

знать:

- закономерности развития техники, социальных и других систем;
- классификацию методов решения изобретательских задач;
- виды оформления результатов решения изобретательских задач;
- о методах создания и совершенствования техники;
- об основах изобретательства;
- об этапах развития технических, социальных и других систем и их характерных признаках;
- о роли фантастики в развитии техники;
- о жизненной стратегии творческой личности.

уметь:

- анализировать ситуацию и выявлять задачи по схеме талантливое мышление;
- определять этапы развития рассматриваемой системы;
- строить модели задачи по Вепольному анализу;
- сформулировать и решить противоречие в рассматриваемой задаче;
- использовать методы активизации в решении задач;
- оформить учебное рационализаторское предложение;
- сформулировать формулу предполагаемого изобретения;
- дать оценку решения в фантастическом произведении;
- рассмотреть вклад творческой личности в развитие рассматриваемой системы с учетом качеств творческой личности;
- защищать представленные работы на конференциях, конкурсах и олимпиадах в Норильске, Российской и Международной ассоциациях ТРИЗ.

Способы определения результативности: тестирование, фронтальный и индивидуальный опрос, зачет, защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ и т.д.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

С целью подведения итогов реализации программы предусмотрено выполнение творческих, исследовательских работ с их защитой на научно-практических конференциях учреждения, города, России; участие в конкурсах и олимпиадах различного уровня.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на I полугодие 2020-2021 учебный год

Группа вторник, пятница 14⁰⁰-14⁴⁵; 14⁵⁵-15⁴⁰

№ п/п	Раздел Тема занятия	Дата		Часов	Контроль ЗУН	Примечание
		план	факт			
1	Тематическое мероприятие, посвященное Дню знаний	01.09		2		
2	Правила поведения в кабинете	04.09		2		
3	Раздел 1. Введение	08.09		2		
	Раздел 2. Методы создания и совершенствования систем до ТРИЗ			16		
4	Метод проб и ошибок – МПиО	11.09		2		
5	Метод проб и ошибок – МПиО	15.09		2		
6	Методы активизации: метод фокальных объектов,	18.09		2		
7	Методы активизации: метод фокальных объектов,	22.09		2		
8	Методы активизации: морфологический анализ.	25.09		2	Практикум по Методам активизации	
9	Методы активизации: морфологический анализ.	29.09		2	Практикум по Методам активизации	
10	Методы активизации: метод Робинзона Крузо и др.	02.10		2		
11	Методы активизации: метод Робинзона Крузо и др.	06.10		2		
	Раздел 3. Понятие функции			4		
12	Главная, дополнительная и вредные функции	09.10		2	Практикум по понятиям функции. Цепочка функций	
13	Главная, дополнительная и вредные функции	13.10		2	Практикум по понятиям функции. Цепочка функций	
	Раздел 4. Алгоритм решения изобретательских задач - АРИЗ			44		
14	Конфликтующая пара – модель задачи	16.10		2		
15	Конфликтующая пара – модель задачи	20.10		2		

16	Схема талантливое мышления, системный оператор. Уровни талантливое мышления	23.10		2	Практикум по Системному оператору-СО	
17	Схема талантливое мышления, системный оператор. Уровни талантливое мышления	27.10		2	Практикум по Системному оператору-СО	
18	Математика. Структура. Связь числа и формы через угол. Треугольник	30.10		2		
19	Математика. Структура. Связь числа и формы через угол. Треугольник	03.11		2		
20	Игра «Хорошо – Плохо»	06.11		2		
21	Игра «Хорошо – Плохо»	10.11		2		
22	Игра «Наоборот»	13.11		2		
23	Игра «Наоборот»	17.11		2		
24	Игра «Фонтан»	20.11		2		
25	Игра «Фонтан»	24.11		2		
26	Игра «Маленькие человечки-МЧ»	27.11		2		
27	Игра «Треугольники»	01.12		2		
28	Анализ главных, дополнительных и вредных функций	04.12		2		
29	Анализ главных, дополнительных и вредных функций	08.12		2		
30	Промежуточная аттестация	11.12		2		
31	Построение моделей и процессов			2		
		14.12				
32	Построение моделей и процессов с помощью игр «Хорошо – Плохо», «Наоборот», «Фонтан», «Маленькие человечки»	18.12		2		
33	Построение моделей и процессов с помощью игр «Хорошо – Плохо», «Наоборот», «Фонтан», «Маленькие человечки»	22.12		2		
34	Структура технического противоречия - ТП	25.12		2	Практикум ТП на примере любой технической системы	

35	Структура технического противоречия - ТП	29.12		2	Практикум ТП на примере любой технической системы	
			Итого	70	часов	

Содержание

Раздел 1. Введение (2 часа).

Режим работы, содержание занятий по программе «ТРИЗ», правила поведения, учащихся в творческом объединении. Демонстрация творческих работ, выполненных учащимися прошлых лет. Грамоты, дипломы, публикации обучающихся.

Раздел 2 (9 часов). Фантастика

Фантастика и ее роль в развитии техники и изобретательства. Творчество Ж.Верна, Г.Уэллса, А.Беляева. Шкала фантазия.

Практическая работа. Практическое применение Шкалы фантазии в анализе и сочинении фантастики.

Видеофильмы об истории развития и создания техники.

Раздел 3 (10 час). Методы создания и совершенствования систем до ТРИЗ.

Метод проб и ошибок – МПиО. Методы активизации – МА: метод фокальных объектов, морфологический анализ, метод Робинзона Крузо и др.

Практическая работа. Упражнения по решению практических и конкурсных задач прошлых лет Международной и Российской ассоциации ТРИЗ с применением методов создания и совершенствования систем до ТРИЗ.

Раздел 4 (70 часов). Алгоритм решения изобретательских задач - АРИЗ

Схема талантивого мышления, системный оператор, административное противоречие. Выявление задач из ситуации. Построение моделей задач. Вепольный анализ. Стандарты решения изобретательских задач. Игра «Хорошо – Плохо», «Наоборот», «Фонтан». Игра «Маленькие человечки». Техническое противоречие. Таблица решений технических противоречий. Идеальный конечный результат. Вещественно-полевые ресурсы. Физическое противоречие. Физические, химические, математические эффекты в решении задач.

Практическая работа. Упражнения по решению практических задач с применением элементов алгоритма решения изобретательских задач. Решение конкурсных задач прошлых лет Международной и Российской ассоциации ТРИЗ с практическим применением АРИЗ.

Раздел 5 (10 часов). Законы развития технических систем и их проявление на различных этапах развития техники.

Законы «Статики», «Динамики», «Кинематики». Закон S – образного развития систем. Закон полноты частей системы. Закон сквозного прохода энергии. Закон перехода на микроуровень. Закон развертывания и свертывания в развитии технических систем.

Практическая работа. Анализ состояния систем по законам. Решение практических задач с использованием законов развития технических систем.

Раздел 6 (2 часа). Развитие рабочего органа технической системы и влияние его на всю техническую систему.

Практическая работа. Решение практических задач с учетом рабочего органа в развитии технических систем.

Раздел 7 (7 часов). Анализ исторического развития технических систем.

Временные законы развития технических систем. Возникновение противоречий в развитии технических систем и их преодоление

Практическая работа. Решение практических задач с использованием временных законов развития технических систем и элементов АРИЗ.

Раздел 8 (6 часа). Жизненная стратегия творческой личности – ЖСТЛ.

Качества творческой личности. Приемы решения проблем с использованием этих качеств.

Практическая работа. Упражнения по решению практических задач с применением элементов Жизненной стратегии творческой личности. Решение конкурсных задач прошлых лет Международной и Российской ассоциации ТРИЗ с практическим применением ЖСТЛ.

Видеофильмы о качествах творческих личностей и их проявлении в истории развития и создания техники.

Раздел 9 (8 часов). Изобретательство

От рацпредложения до открытия в технических системах.

Практическая работа. Основные понятия и определения.

Рационализаторское предложение. Определение и правила оформления.

Практическая работа. Оформление рационализаторского предложения.

Изобретение. Международная классификация изобретения. Формула изобретения.

Практическая работа. Оформление формулы изобретения.

Раздел 10 (20 часов). Решение конкурсных и олимпиадных задач

Решение конкурсных задач: Международной ассоциации ТРИЗ, Российской ассоциации ТРИЗ, ТРИЗформашки, Олимпиады Российской ассоциации ТРИЗ. Участие в конференции «Три поколения ТРИЗ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Важным условием реализации программы является обеспечение различными техническими средствами, дидактическим и раздаточным материалом.

Для работы по программе используются пособия по методам создания и совершенствования систем до ТРИЗ.

Лекционный и практический материал: «Алгоритм решения изобретательских задач».

Разработки игр: «Хорошо – Плохо», «Наоборот», «Фонтан». Игра «Маленькие человечки».

Дидактический материал: «Материалы ежегодной научно-практической конференции «Три поколения ТРИЗ»», сборник научных трудов «Методы прогнозирования на основе ТРИЗ», ежегодный журнал «ТРИЗ», материалы ежегодных конкурсов Российской и Международной ассоциации, труды Мастеров ТРИЗ.

Видеофильмы: «АРИЗ Клуб интересных проблем», «Через тернии к звездам или История ТРИЗ».

Тематика исследовательских работ дается по школьным предметам, например по физике: «Функциональный и структурный анализ «Теплота» и «Механика»» и по анализу и совершенствованию технических устройств, например «мельницы»: с проведением патентного поиска и оформлением формул учебного изобретения.

Литература

1. Альтшуллер Г. С. «Найти идею». Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. 1991 г..
2. Шустерман З.Г., «Новые приключения Колобка, или наука думать для больших и маленьких» – М.: Педагогика – Пресс, 1993 г.

3. Шустерман М.Н., Шустерман З.Г. «Как попасть в сказку» – М.: Просвещение: Владос, 1995 г.
4. Шустерман М.Н., Шустерман З.Г. «Думаем, изобретаем, открываем мир» – М.: Просвещение. Учеб. лит. – 1996 г.
5. Шустерман М.Н и др. «Фантастика и реальность», часть 1, ЦРО, г. Норильск, 1996 г.
6. Шустерман М.Н и др. «Фантастика и реальность», часть 2, ЦРО, г. Норильск, 1997 г.
7. Шустерман М.Н и др. «Фантастика и реальность», часть 3, ЦРО, г. Норильск, 1998 г.
8. Шустерман М.Н и др. «Фантастика и реальность», часть 4, ЦРО, г. Норильск, 1999 г.
9. Шустерман М.Н., Шустерман З.Г. «Новые похождения Колобка, или наука думать для больших и маленьких» - М.: ГЕНЕЗИС, 2002г.
10. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. «Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности». Минск – 1994г.
11. Шустерман М.Н., Шустерман З.Г. «Колобок и все-все-все, или Как раскрыть в ребенке творца» – С-Петербург.: «Речь», 2006 г.
12. Шустерман М.Н., Шустерман З.Г. «Новые приключения Колобка, или Развитие талантливого мышления ребенка» – С-Петербург.: «Речь», 2006 г.
13. Шустерман М.Н., Шустерман З.Г. «Новейшие приключения Колобка, или Развитие талантливого мышления ребенка» С-Петербург.: ИГ «ВЕСЬ», ч.1ч.2,ч.3 2018-19 г.
14. Кислов А.В.,Пчелкина. Е.Л. «Задачи для изучающих ТРИЗ» – М. КТК «ГАЛАКТИКА», 2018 г
15. С-Петербург.: ИГ «ВЕСЬ», ч.1ч.2, 2018-19 г.
16. Петров В.М. «5 методов активизации».--М. «СОЛОН-Пресс», 2016 г.
17. Кислов А.В.,Пчелкина. Е.Л. «Задачи для изучающих ТРИЗ» – М. КТК «ГАЛАКТИКА», 2018 г
18. Пчелкина. Е.Л. «ДАРИЗ Детский алгоритм изобретательских задач» – М. КТК «ГАЛАКТИКА», 2018 г
19. Кислов А.В. «Задачи в стихах для изучающих ТРИЗ» – М. КТК«ГАЛАКТИКА», 2018 г
20. Кислов А.В. «ТРЕТИЙ ГЛАЗ или как развить системно-функциональное мышление вашего ребенка» – М. КТК«ГАЛАКТИКА», 2018 г
21. Петров В.М., Абрамов О.Ю. «ТРИЗ Теория решения изобретательских задач задачник».—М. «СОЛОН-Пресс», 2018 г.
22. Мурашковский Ю. «Секреты» талантливого мышления».М. «СОЛОН-Пресс», 2020 г.

СЕРИЯ "ТЕХНИКА - МОЛОДЕЖЬ - ТВОРЧЕСТВО"

1. «Дерзкие формулы творчества». Петрозаводск, "Карелия", 1987г.
2. «Нить в лабиринте». Петрозаводск, "Карелия", 1988г.
3. «Правила игры без правил». Петрозаводск, "Карелия", 1989г.
4. «Как стать еретиком». Петрозаводск, "Карелия", 1990г.
5. «Шанс на приключения». Петрозаводск, "Карелия", 1991г.