

**Селюцкий А.Б., мастер ТРИЗ  
Тригуб А.В., мастер ТРИЗ**

## **Программа по теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для старшеклассников**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа направлена на обучение школьников с 9 класса и выше анализу технических систем, выявлению и решению изобретательских задач технического и медико-биологического направлений. Программа относится к научно-технической направленности.

В новых образовательных стандартах сформулированы универсальные учебные действия (УУД), которыми должны владеть школьники, чтобы успешно осуществлять учебный процесс и в дальнейшем успешно адаптироваться в динамичном современном мире. В частности, одним из таких универсальных действий является поиск эффективных способов решения проблем. В учебном процессе основной школы этому вопросу не уделяется должного внимания. Таким образом, дополнительная образовательная программа, направленная на обучение школьников решению проблем в различных областях деятельности, является актуальной.

Программа по ТРИЗ включает курсы, требующие от обучаемого проявления его творческой энергии. Получая опыт решения изобретательски задач в разных областях деятельности, ученик постепенно меняется: ему становится интересен сам процесс творческого поиска, меняется его стиль жизни от потребительства к творчеству.

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Обучающие:** научить учащихся приемам проведения анализа технических систем (ТС), выявлению задач, решению задач, прогнозированию дальнейшего развития ТС, системному видению мира.

**Развивающие:** развивать у учащихся управляемое воображение, интерес к познанию окружающего мира и его законов, понимание возможности и умения развивать мир в гуманном направлении, стремление к творчеству в повседневной жизни.

**Воспитательные:** путем усвоения идеологии ТРИЗ воспитывать у учащихся гуманное отношение к окружающему миру, изменение системы ценностей от потребительства к творчеству, прививать элементы жизненной стратегии творческой личности, формировать начала творческого отношения к жизни.

**Особенностью** программы является то, что на ее основе школьников учат работать не руками, а головой. Учащиеся ставят не практические, а мысленные эксперименты, задачи решают в теоретическом плане, не доводя до практического внедрения, что, чаще всего, невозможно из-за масштаба

решаемых задач. Например, как ученику построить компьютер будущего, аэрокосмический аппарат, или даже дверной замок на новом принципе? Учитывая перспективы внедрения новых образовательных стандартов и возрастающее внимание к дополнительному образованию как источнику компетентностных задач, прогнозируется возможность организации полигонов для решения изобретательских задач на параллельных практико-ориентированных курсах (например, в курсах моделирования). Важным направлением работы должен быть поиск потребителей решений и прогнозов, приведенных в работах.

Программа рассчитана на обучение школьников среднего и старшего звена (9 класс и выше). Минимальная продолжительность обучения – один год (144 часа). Программа поддерживает изучение курсов естественнонаучного направления (физики, химии, биологии), а также курса технологии, предлагая задачи для практического применения знаний, полученных в ходе изучения этих дисциплин. Обучение может быть завершено за один год или за два года. Во втором случае на втором году обучения идет углубление теоретических знаний и основное внимание обращается на совершенствование практических навыков. Для этого решается большое количество учебных задач нарастающей трудности. В это же время идет работа над выбранной темой исследования. В течение всего года набирается информация, и проводятся консультации по выбранной теме. К концу года исследовательская работа завершается прогнозом развития выбранной технической системы. Для девятиклассников изучение программы может быть продолжено в профильных классах, где инструменты ТРИЗ применяются к области знаний, изучаемой школьниками в рамках выбранного профиля.

**Основными формами** проведения занятий являются: чтение лекций, практическое решение изобретательских задач, выполнение упражнений по развитию творческого воображения, генерация фантастических идей и т.д.

Информационно-техническим обеспечением программы являются указатели физических, химических и геометрических эффектов, АРИЗ, стандарты на решение изобретательских задач, наглядные пособия к некоторым задачам, плакаты и т.д.

**Результатом** обучения по программе прогнозируется

- повышение интереса обучаемых к углубленному изучению школьных предметов,
- овладение инструментами ТРИЗ,
- системное видение мира,
- понимание необходимости и возможности изменения окружающего мира,
- умение решать изобретательские задачи быстро и на высоком уровне,
- постепенное вхождение в творческий стиль жизни.

Способы организации обратной связи определяются особенностью содержания и форм занятий. В силу особенностей кружковых занятий школьная система

мониторинга не совсем подходит для нас и вынуждает использовать несколько измененный вариант.

В самом начале необходимо очень быстро и незаметно определить уровень подготовленности каждого ученика. Для этого в начале первого занятия совместно решаем несколько интересных, но сложных задач следующего типа (ниже приведены примеры).

*На карусели вертикально закреплен фонарь с горящей свечой. Куда будет направлено пламя свечи при вращении карусели?*

*Как измерить температуру комара медицинским термометром?*

Задавая вопросы участникам в процессе решения, к концу занятия педагог имеет практически полное представление об уровне подготовки и особенностях характера каждого учащегося.

В процессе обучения мониторинг облегчается тем, что на каждом занятии решаются все новые творческие задачи. Руководитель, управляя процессом решения, постоянно отслеживает уровень каждого ученика и индивидуально корректирует процесс обучения.

Выходной мониторинг осуществляется в конце обучения либо путем решения индивидуальной творческой задачи, либо (для наиболее подготовленных) проведением исследовательской работы с обязательным получением новых (для нашего региона) результатов. Это наиболее высокий уровень работы и она производится под управлением как руководителя, так и консультантов со стороны.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ.	ЧАСЫ Лек/пр
1	ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ: ПТБ. Обсуждение работы кружка. Введение в ТРИЗ.	1 1
РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ (РТВ).		
2	Определения. Необходимость в РТВ. ПИ. Основные направления и методы РТВ	1 1
3	«Да-нетки», «хорошо-плохо», тренировка в применении их	1 1
4	12 приемов фантазирования, работа с ними	1 1
5	Чтение и анализ НФЛ, «Шкала Фантазия-2»	1 1
6	Метод фокальных объектов	1 1
7	Оператор РВС	1 1
8	Фантограмма	1 1
9	Эвроритм	1 1
10	Метод Робинзона (выявление скрытых свойств объектов)	1 1

11	Планета ГСА (черный ящик)	1	1
	ИТОГО:	22 ч.	
<b>СИСТЕМЫ</b>			
12	Определение системы (С). Системный эффект	1	1
13	Системность окружающего мира. Границы систем	1	1
14	Функции технических систем	1	1
15	Альтернативные системы (АлС) и антисистемы (АС)	1	1
16	Системный оператор (СО) и работа с ним. Решение задач с помощью СО. Противоречия в задачах	1	1
	ИТОГО:	10	
<b>МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ МЫШЛЕНИЯ:</b>			
17	МПиО, его достоинства и недостатки. Классификация методов.	1	1
18	Мозговой штурм. Синектика. Морфоанализ. ТРИЗ	1	1
	ИТОГО:	4	
<b>СТРУКТУРА ТРИЗ. ЗРТС:</b>			
19	Линии жизни ТС	1	1
20	Полнота частей ТС	1	1
21	Вытеснение человека из ТС	1	1
22	Сквозной проход энергии, вещества, информации	1	1
23	Согласование ритмики, размера, формы	1	1
24	Стремление ТС к идеальности. ИКР	1	1
25	Неравномерность развития ТС	1	1
26	Увеличение степени вепольности (управляемости) ТС и ПС	1	1
27	Динамизация ТС и ПС	1	1
28	Переход на микроуровень	1	1
29	Переход в НС и развитие в ней	1	1
	ИТОГО:	22	
<b>СТАНДАРТЫ:</b>			
30	Вепольный анализ. Технические поля. Система стандартов на решение изобретательских задач – воплощение ЗРТС	1	1
31	1-й класс: построение и разрушение веполей, структурирование действий. 1 1-й класс: развитие вепольных систем. 3-й класс: Переход в НС и на микроуровень	1	1
32	4-й класс: стандарты на обнаружение и измерение систем. 5-й класс: стандарты на применение стандартов. Решение задач по стандартам	1	1
	ИТОГО:	6	
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФОНД (ИФ) ТРИЗ:</b>			
33	Физические эффекты (ФЭ). Химические эффекты (ХЭ)	1	1

34	Геометрические эффекты (ГЭ). Биологические эффекты (БЭ)	1	1
35	Социальные эффекты (СЭ)	1	1
36	Портрет эффекта. Решение задач с помощью эффектов	1	1
	ИТОГО:	8	
<b>АРИЗ – 85В</b>			
37	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Структура АРИЗ	1	1
38	Анализ задачи, понятие об изделии и инструменте	1	1
39	Анализ модели задачи. Ресурсы пространства (ОЗ), времени (ОВ), веществ и полей (ВПр)	1	1
40	Определение ИКР и ФП	1	1
41	Мобилизация и применение ВПр	1	1
42	Применение информфонда	1	1
43	Изменение или замена задачи. Кольцо самозащиты АРИЗ	1	1
44	Анализ способа устранения ФП	1	1
45	Применение полученного ответа. Анализ хода решения	1	1
46	Решение задач по АРИЗ	1	1
	ИТОГО:	20	
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНО – СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ (ФСА)</b>			
47	Отсутствие надежных источников сильных задач для ТРИЗ, ФСА и его история. Резервы совершенствования объектов	1	1
48	Основные постулаты, термины и определения ФСА. Этапы ФСА	1	1
49	Системный анализ и структурный анализ ТС	1	1
50	Функциональный анализ ТС. Свертывание	1	1
51	Параметрический анализ. Отслеживание физических пределов и ресурсов роста главных параметров ТС по S-образной кривой	1	1
52	Анализ на соответствие ЗРТС	1	1
53	Стоимостный анализ	1	1
54	Формулирование задач и ТП, выявление ключевых задач	1	1
55	Решение ключевых задач с помощью АРИЗ	1	1
56	Прогноз развития ТС	1	1
57	Варианты прогноза	1	1
58	Прогноз с помощью ЗРТС	1	1
59	Формулирование пакета предложений	1	1
60	Тренировка в проведении ФСА ТС и технологий: «игла», «мясорубка», «ТЭН», «метательное оружие»		3
61	ФСА ТС «пожарный робот»		3
62	ФСА ТС «ДБГУ»		3

63	ФСА ТС «авиация»	3
	ИТОГО:	38
<b>ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ТРИЗ</b>		
64	ТРИЗ в нетехнических областях: искусстве, банковском деле	1 3
65	Применение ТРИЗ для решения исследовательских задач	1 3
66	Применение ТРИЗ для решения «диверсионных» задач	1 3
	ИТОГО:	12
<b>ЖСТЛ</b>		
67	Взаимодействие ТРИЗ и личности. Понятие о творческой личности (ТЛ)	1 1
68	Критерии (признаки) ТЛ. Достойная цель жизни	1 1
69	Биографии ТЛ. Жизненная стратегия ТЛ	1 1
	ИТОГО:	6
<b>ТЕОРИЯ РАЗВИТИЯ КОЛЛЕКТИВОВ</b>		
70	Признаки упадка коллективов. Приемы восстановления коллективов.	1 1
<b>АЗБУКА ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ:</b>		
71	Основные патентные понятия	1 1
72	Патентный закон России	1 1
	ИТОГО:	4
	ОБЩИЙ ИТОГ:	144

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***Структура построения программы***

#### **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ (РТВ).**

Определения. Необходимость в РТВ. ПИ. Основные направления и методы РТВ «Да-нетки», «хорошо-плохо», тренировка в их применении. 12 приемов фантазирования. Чтение и анализ НФЛ, «Шкала Фантазия-2». Метод фокальных объектов. Оператор РВС. Фантограмма. Эвроритм. Метод Робинзона (выявление скрытых свойств объектов). Планета ГСА (черный ящик)

#### **СИСТЕМЫ**

Определение системы (С). Системный эффект. Системность окружающего мира. Границы систем. Функции технических систем. Альтернативные системы (АлС) и антисистемы (АС). Системный оператор (СО) и работа с ним. Решение задач с помощью СО. Противоречия в задачах

## **МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ МЫШЛЕНИЯ**

МПиО, его достоинства и недостатки. Классификация методов. Мозговой штурм. Синектика. Морфоанализ. ТРИЗ.

## **СТРУКТУРА ТРИЗ. ЗРТС**

Линии жизни ТС. Полнота частей ТС. Вытеснение человека из ТС. Сквозной проход энергии, вещества, информации. Согласование ритмики, размера, формы. Стремление ТС к идеальности. ИКР. Неравномерность развития ТС. Увеличение степени вепольности (управляемости) ТС и ПС. Динамизация ТС и ПС. Переход на микроуровень . Переход в НС, развитие на уровне НС.

## **СТАНДАРТЫ**

Вепольный анализ. Технические поля. Система стандартов на решение изобретательских задач – воплощение ЗРТС. 1-й класс: построение и разрушение веполей, структурирование действий. 2-й класс: развитие вепольных систем. 3-й класс: переход в НС и на микроуровень. 4-й класс: стандарты на обнаружение и измерение систем. 5-й класс: стандарты на применение стандартов. Решение задач по стандартам.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФОНД (ИФ) ТРИЗ**

Физические эффекты (ФЭ). Химические эффекты (ХЭ). Геометрические эффекты (ГЭ). Биологические эффекты (БЭ). Социальные эффекты (СЭ). Портрет эффекта. Решение задач с помощью эффектов.

## **АРИЗ – 85В**

Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Структура АРИЗ. Анализ задачи, понятие об изделии и инструменте. Анализ модели задачи. Ресурсы пространства (ОЗ), времени (ОВ), веществ и полей (ВПР). Определение ИКР и ФП. Мобилизация и применение ВПР. Применение информфонда. Изменение или замена задачи. Кольцо самозащиты АРИЗ. Анализ способа устранения ФП. Применение полученного ответа. Анализ хода решения. Решение задач по АРИЗ.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНО – СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ (ФСА)**

Отсутствие надежных источников сильных задач для ТРИЗ, ФСА и его история. Резервы совершенствования объектов. Основные постулаты, термины и определения ФСА. Этапы ФСА. Системный анализ и структурный анализ ТС. Функциональный анализ ТС. Свертывание. Параметрический анализ. Отслеживание физических пределов и ресурсов роста главных параметров ТС по S-образной кривой. Анализ на соответствие ЗРТС. Стоимостный анализ. Формулирование задач и ТП, выявление ключевых задач. Решение ключевых задач с помощью АРИЗ. Прогноз развития ТС. Варианты прогноза. Прогноз с помощью ЗРТС. Формулирование пакета предложений. Тренировка в

проведении ФСА ТС и технологий: «игла», «мясорубка», «ТЭН», «метательное оружие». ФСА ТС «пожарный робот». ФСА ТС «ДБГУ». ФСА ТС «авиация».

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ТРИЗ**

ТРИЗ в нетехнических областях: искусстве, банковском деле. Применение ТРИЗ для решения исследовательских задач. Применение ТРИЗ для решения «диверсионных» задач.

## **ЖСТЛ**

Взаимодействие ТРИЗ и личности. Понятие о творческой личности (ТЛ). Критерии (признаки) ТЛ. Достойная цель жизни. Биографии ТЛ. Жизненная стратегия ТЛ.

## **ТЕОРИЯ РАЗВИТИЯ КОЛЛЕКТИВОВ**

Признаки упадка коллективов. Приемы восстановления коллективов.

## **АЗБУКА ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ**

Основные патентные понятия. Патентный закон России.

## **Пояснения к содержанию программы**

### ***1. Курс развития творческого воображения (РТВ)***

Необходимость этого курса была выявлена, когда в процессе преподавания Генрих Саулович Альтшуллер столкнулся с таким явлением: человеку остается сделать всего один шаг до красивого решения задачи, но он пугается необычного решения, и возвращается к традиционному. То же самое происходит, когда человек решает задачу методом проб и ошибок: большинство проб он делает в привычном направлении. Это – проявление психологической инерции (ПИ), которая особенно мешает при решении сложных задач.

Курс РТВ построен на приемах, выявленных Г.С. Альтшуллером (Г. Альтовым) при создании «Регистра фантастических идей».

В Регистре зафиксированы почти все приемы, используемые в мировой фантастике. Но в курс РТВ кроме известных, вошли также методы, разработанные Альтшуллером и позволяющие создавать гораздо более фантастические ситуации, не нарушая при этом логики произведения.

Курс РТВ позволяет сделать воображение управляемым.

### ***2. Основы теории развития технических систем***

Этот курс объясняет, что все окружающие нас объекты можно рассматривать как системы: производства, машины и т.п.

Человек – тоже система, только биологическая и социальная. Как биологическая система он состоит из множества подсистем: кровеносной,



нервной, костной, мышечной,... И как система он входит во множество надсистем: семья, коллеги, друзья и т.д.

В свою очередь, надсистемы входят в наднадсистемы: общество, страна, человечество...

А подсистемы состоят из еще более мелких подподсистем: кровяных телец, нервных клеток и т.д. до атомов.

Соприкоснуться же нам приходится в большинстве случаев с системами техническими, такими как квартира, мебель, орудия производства, машины.

Человек и стал-то человеком только тогда, когда научился управлять техническими системами: получать огонь, применять рычаг.

### **3. Современные методы активизации творческого мышления**

Человечество давно искало способы интенсификации творческого процесса, но при этом поиски велись как бы от человека: ученые изучали те процессы, которые протекают в мозгу человека, и старались как-то повлиять на его психику, чтобы активизировать его на решение определенной задачи.

XX-ый век, век бурного развития техники, потребовал от людей кардинальных решений технических задач, особенно во время войн, когда от быстроты и качества решений зависит человеческая жизнь.

После 2-ой Мировой войны появилось несколько интересных методов активизации творческого процесса: мозговой штурм, синектика, морфологический анализ, метод фокальных объектов и др.

Эти методы легки в обучении, их просто применять на практике, но у них есть два существенных недостатка: они не имеют критериев отбора качественных решений, и они совершенно не учитывают законов развития технических систем.

Тем не менее эти методы необходимо знать, чтобы применять там, где они наиболее полезны. Мозговой штурм и метод фокальных объектов – в курсе развития творческого воображения или при создании рекламы, новых видов товаров; морфологический анализ – на одном из шагов АРИЗ, для выявления всех возможных применений данного изобретения.

### **4. Законы развития технических систем**

До последнего времени считалось, что человек создает технику и развивает ее по своему усмотрению. Многие (пожалуй, большинство инженеров) и сейчас так считают.

Основатель ТРИЗ Г.С.Альтшуллер еще в 60-е годы доказал, что техника развивается по своим законам. Эти законы можно познать и использовать для целенаправленного совершенствования самой техники без бессмысленных проб и ошибок.

Цель настоящего курса – изучение законов развития технических систем и применение их на практике.

## **5. Вепольный анализ и система стандартов на решения изобретательских задач**

В основе всей техники лежит элементарная техническая система, которая состоит из каких-либо двух материальных объектов (условно называемых «веществами»), связанных между собой взаимодействием («полем»). Отсюда формула, впервые выведенная Г.С.Альтшуллером и названная им «веполем».

П

/\

### **В1 -- В1 1**

С помощью веполей мы можем построить модель практически любой технической системы. А поскольку технические системы развиваются по определенным законам, то с помощью вепольных преобразований можно моделировать эти законы на конкретных ТС при решении реальных задач.

Под руководством Альтшуллера была разработана система стандартов на решения изобретательских задач. На сегодня система стандартов состоит из 76 единиц, с помощью которых решается около 85-90 процентов всех изобретательских задач.

## **6. Информационный фонд ТРИЗ**

В Фонде собраны указатели физических, химических, геометрических эффектов, организованных таким образом, что их можно использовать для решения изобретательских задач.

Кроме того, примеры любого из указателей с успехом можно использовать на занятиях по естественным видам наук.

В настоящее время идет сбор фондов и составление указателей по биологическим и социальным эффектам. В процессе занятий учащиеся приучаются составлять собственные картотеки, с помощью которых происходит постоянное пополнение и обновление указателей.

## **7. Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ-85В**

Это не машинный алгоритм. Пока. До сих пор никому еще не удалось создать на его базе четкого машинного алгоритма, но работы ведутся.

Алгоритм, во-первых, позволяет вычленивать из расплывчатой ситуации четкую модель изобретательской задачи, проанализировать ее, выявляя все ресурсы, которые можно будет использовать для ее решения, определить идеальный конечный результат (идеальное решение), выявить главное противоречие задачи и, с помощью специальных приемов, разрешить его.

Иначе говоря, решение задачи разбивается на мелкие шаги, каждый из которых реализуется своим инструментом. В алгоритме используется материал всех основных разделов ТРИЗ: и ЗРТС, и курс РТВ, и вепольный анализ, и информационный фонд ТРИЗ.

Как правило, результатом применения АРИЗ является изобретение высокого уровня.

### **8. Функционально-стоимостный анализ**

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) возник в послевоенные годы как метод улучшения технических систем с помощью определенных методических приемов. Особенно широкое распространение он получил в США и Японии. В Советском Союзе он стал развиваться только после того, как практически на всех его этапах стали применять ТРИЗ. С применением ТРИЗ появился новый системный эффект: теперь можно достаточно эффективно анализировать не только технические, но и структурные, экономические, социальные и т. п. системы. При этом ФСА выявляет все задачи, порождаемые системой, и, выделяя главные из них, позволяет, решив их, избежать решения огромного количества задач более низкого ранга.

На стадии обучения учащихся ФСА появляется возможность привлекать для решения задачи родителей, не имеющих отношения к технике.

### **9. Прогнозирование на основе ТРИЗ**

Все современные методы прогнозирования основаны либо на интуиции специалистов, либо на аналогии предыдущего развития. Появившиеся в последние годы научнообразные методы, тем не менее, также не оправдали себя все по той же причине. При анализе патентной литературы выявляются тенденции развития конкретных ТС, что позволяет делать ближайшие прогнозы, но и этот метод не позволяет выявлять принципиально новых решений в развитии техники. Однако знакомство с известными методами прогнозирования позволяет учащемуся самому убедиться в возможностях всех методов и самому сделать выбор, каким из них лучше пользоваться. Кроме того, этот курс позволяет по-другому взглянуть на фантастику, оценить фантастические прогнозы.

В процессе изучения методов прогнозирования учащиеся сами составляют прогнозы, как реальных технических систем, так и фантастических.

Одним из наивысших проявлений творчества считается открытие чего-то нового в природе (закономерностей, явлений).

Применение ТРИЗ для объяснения ряда явлений (эффект Рассела, ветроэнергетика растений) позволило создать методику решения некоторых видов исследовательских задач: вместо ответа на вопрос «Как это происходит?» задается вопрос «Как сделать, чтобы это произошло?» В этом случае задача

становится изобретательской, а для решения изобретательских задач в ТРИЗ достаточно инструментов.

Эта методика имеет сверхэффект: с ее помощью можно очень эффективно выявлять причины брака на производстве.

### **10. Жизненная стратегия творческой личности.**

Это – идеологическая составляющая ТРИЗ.

Многие себя считают творческими личностями, но не все отдают себе отчет в том, что творчество имеет несколько уровней. И самый высший уровень ставит человека как бы в противовес обществу.

Именно Творческие Личности ведут общество к прогрессу, но чем выше уровень творчества, тем тяжелее самой Творческой Личности (ТЛ): ведь ТЛ видит то, что общество еще не может понять. И ТЛ приходится, как правило, практически всю жизнь преодолевать сопротивление окружающей его среды.

Поэтому не каждый может стать Творческой Личностью с большой буквы. Они, эти люди, остаются в веках, у них интересная для них, насыщенная интеллектуальная жизнь, они всегда ставят перед собой большие общечеловеческие цели. Именно ради высоких целей этим людям приходится терпеть материальные трудности и выносить моральные удары.

Курс «Жизненная стратегия творческой личности» показывает человеку, что ждет его на пути к высокой цели, какие трудности, на каком отрезке жизненного пути его ожидают и как их преодолевать.

### **11. Законы развития коллективов**

Это новое направление разработок в ТРИЗ, находящееся в стадии сбора и анализа материала. Однако уже ясны некоторые направления исследований. Так, доказано, что развитие коллектива зависит от развития того дела, ради которого создан коллектив, значит, можно не только проследить, но даже спрогнозировать развитие коллектива в зависимости от развития дела. Сейчас идет интенсивное накопление приемов управления развитием коллективов.

В процессе занятий учащиеся отрабатывают решения целого ряда задач на разрешение противоречий, связанных с развитием коллективов.

### **12. Основы патентоведения**

Мало создать изобретение, его еще надо защитить, то есть доказать, что оно обладает всеми узаконенными признаками изобретения: мировой новизной, промышленной применимостью и т.д. Процесс защиты заявки на изобретение достаточно длительный и требует немало сил и нервов, поэтому, прежде, чем ввязываться в этот процесс, изобретателю очень важно для себя уяснить и обосновать необходимость этой процедуры.

Конкурентная борьба – вещь жестокая. Современному изобретателю надо уметь защищаться от такого явления как промышленный шпионаж и диверсии с целью подрыва авторитета изобретателя и его изобретения. В этом разделе учащиеся на конкретных примерах учатся не только защищать свои авторские права, но и, с помощью ТРИЗ, защищаться от промышленного шпионажа.

## Методическое обеспечение

В качестве методического обеспечения программы используются сборники серии «Техника – молодежь – творчество» (составитель – А.Б. Селюцкий, материалы сайта Фонда Г.С. Альтшуллера <http://altshuller.ru> ). В настоящее время создается методическая поддержка курса на сайте <http://jlproj.org/moodle>

## Список литературы:

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. - Новосибирск, из-во «Наука» Сиб. отд., 1991.
2. Альтов Г. И тут появился изобретатель. - М.: «Детская литература», 1984.
3. Иванов Г.И. И начинайте изобретать. - Иркутск: Восточно-Сибирское кн. из-во, 1987.
4. Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей: Основы ТРИЗ в примерах и задачах. - Новосибирский институт усовершенствования учителей, 1991 1.
5. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества. Книга для учителя. - М.: «Просвещение», 1990.
6. Дерзкие формулы творчества. / Сост. А.Б.Селюцкий. Петрозаводск: «Карелия», 1987.
7. Нить в лабиринте. / Сост. А.Б.Селюцкий. Петрозаводск: «Карелия», 1988.
8. Правила игры без правил / Сост. А.Б.Селюцкий. Петрозаводск: «Карелия», 1989.
9. Как стать еретиком. / Сост. А.Б.Селюцкий. Петрозаводск: «Карелия», 1991.
10. Шанс на приключение. / Сост. А.Б.Селюцкий. Петрозаводск: «Карелия», 1991.
11. Сухомлинский В.А. Сто советов учителю. - Ижевск: Удмуртия, 1981.
12. Патентный закон России.
13. Применение методов технического творчества при проведении функционально-стоимостного анализа. Методические рекомендации. М. «Информэлектро», 1990.