

1. Пояснительная записка

Изобретение - это техническое решение задачи, обладающее существенным отличием, дающее экономический эффект. Изобретательская деятельность позволяет быстрыми темпами модернизировать старую и создать новую технологию, обеспечить снижение себестоимости и повышения качества выпускаемой продукции.

За время перестройки изобретательство в России пережило глубокий кризис. Число подаваемых заявок на изобретения снизилось на порядок. Причем в заявках растет доля иностранных заявителей и соответственно снижается доля российских. Многие инженеры и рабочие, в свое время бывшие активными изобретателями и рационализаторами, перешли в коммерческие структуры и порвали связи с техническим творчеством. Ряд талантливых российских изобретателей покинули Родину и вносят немалый вклад в технический прогресс США, Израиля и других стран. Патентный закон РФ, по которому были отменены авторские свидетельства, при патентовании изобретений требует обязательной уплаты патентных пошлин, что по силам далеко не каждому нашему изобретателю. Стоимость услуг, связанных с патентованием, резко возросла. Резко возросли цены на учебно-методическую литературу по изобретательству и патентоведению. Все это не способствует поднятию творческой активности российских изобретателей. Необходима энергичная политика по возрождению изобретательства в нашей стране. Изобретения – национальное богатство России, а изобретательская деятельность - одно из основных звеньев научно-технического прогресса, который способен вывести страну из кризисного состояния.

Главной надеждой являются сегодняшние учащиеся. Из них надо готовить людей творческих, способных, работая в любой отрасли, своими изобретениями вносить достойный вклад в технический прогресс России. Все это определяет **актуальность** данной программы, предусматривающей также создание клубного коллектива, помогающего ребятам войти в сообщество взрослых изобретателей. Развитие у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков является одной из важных задач современного дополнительного образования. Наибольшими возможностями для приобщения учащихся к решению творческих технических задач, участию в простейших формах рационализаторской и изобретательской деятельности, развитию у них технических способностей обладает клуб «Юный изобретатель». Занятия в клубе развивают морально-волевые качества, помогают подросткам осознано подойти к решению проблемы выбора будущей профессии.

Программа призвана выявить талантливых детей в этой области и развить их способности, помочь адаптироваться к условиям и реальностям современного мира.

Программа клуба «Юный изобретатель» **углубленного уровня** освоения относится к **технической направленности**.

Разработана на основе:

- типовой программы кружка юных рационализаторов, созданной 1988 году, рекомендованной Министерством просвещения СССР;
- личного опыта работы в должности инженера и педагога;
- знаний, полученных за время учебы на высших государственных курсах повышения квалификации руководящих, инженерно-технических и научных работников по вопросам патентоведения и изобретательства;
- знаний, полученных за время учебы в Центральном институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов народного хозяйства в области патентной работы;
- знаний, полученных за время учебы во всесоюзном институте теории решения изобретательских задач;
- большого личного опыта в области изобретательства и патентоведения;
- лично - ориентированной модели обучения, опирающейся на концепцию развивающего обучения;

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Программа значительно отличается от типовой программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Это касается содержания, целей, объема программы, срока и условий реализации. Обучающиеся осваивают полный цикл творческой работы от идеи до получения патента на изобретение.

Основная цель программы: формирование личности, способной к изобретательской деятельности.

Задачи:

обучающие

- создать условия для личностного развития обучающихся, развития творческого потенциала;
- обучить методологии научного познания, расширить кругозор, углубить знания;

развивающие

- развить умение решать производственные задачи;

воспитательные

- воспитать творчески мыслящего человека, способного решать различные проблемы в области технической и других направлений человеческой деятельности;

Особенностями реализации образовательной программы являются:

- широкое использование в образовательном процессе производственных задач;
- патентование лучших технических решений обучаемых;
- ведение учета тематических направлений творческой деятельности членов клуба;
- формирование научно-технических работ на базе изобретений членов клуба;
- представление лучших работ на конкурсных мероприятиях детского технического творчества различного уровня;
- элементы ЖСТЛ (жизненной стратегии творческой личности) в программе представлены рассказами о ярких личностях ученых, изобретателях отечественных и зарубежных.

Образовательный процесс рассчитан на три года. Это позволяет решить комплекс задач обучения и воспитания, заинтересовать родителей в содержательной занятости ребенка.

Первые два года – **основной курс**, третий год – **дополнительный курс**.

Программа каждого года рассчитана на 144 часа. При определенных условиях (соответствующий уровень подготовки обучающихся) может быть реализована за 72 часа в год.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), созданная советским инженером Генрихом Сауловичем Альтшуллером, за прошедшие годы показала свою высокую продуктивность в создании изобретений высокого уровня. ТРИЗ состоит из ряда приемов, способов, инструментов, помогающих в изобретательском творчестве.

Основной курс (1 – 2 год обучения) имеет целью - научить решать большинство изобретательских задач, а так же ознакомиться с основными элементами научно – технической работы.

Дополнительный курс (3 год обучения) ориентирован на изучение наиболее трудных разделов ТРИЗ и новейших разработок теории.

На первом году обучения изучаются основные понятия ТРИЗ, типовые приемы разрешения технических противоречий, таблица выбора приемов устранения технических противоречий, основные законы развития технических систем.

Второй год обучения включает изучение типовых полей и веществ в изобретательских задачах, вещественно – полевых ресурсов, физических эффектов и основанных на них устройств, веполей и правил вепольных преобразований.

Типовые приемы разрешения технических противоречий и вепольные построения - оба этих инструмента изучаются в основном курсе и позволяют решать многие изобретательские задачи. Эти инструменты вполне доступны для изучения учениками средних и даже начальных классов.

На третьем году преподается алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), который позволяет одолеть практически любую изобретательскую задачу, но овладение им требует значительно больших затрат времени, и то, силами только старшеклассников. Происходит знакомство с новыми разработками Международной Ассоциацией ТРИЗ (МАТРИЗ).

Форма организации образовательного процесса – занятие. Основными формами организации занятий являются: индивидуальная и групповая работа. На занятиях в течение всех трех лет обучения практикуется знакомство с интересной информацией по устройствам, технологиям и материалам, публикуемым в научно – технической периодической печати. Рассказывается о выдающихся отечественных изобретателях и ученых. В начале каждого занятия проводится интеллектуальная разминка – 10-ти минутные упражнения на развитие творческого воображения. На **индивидуальных занятиях** отрабатываются вопросы проведения патентного поиска, ведутся обсуждения технических решений, составляются и оформляются материалы заявок на изобретения, ведется переписка с экспертизой.

Во второй половине каждого учебного года отводится время на подготовку к конкурсным мероприятиям. Периодически проводятся заседания Совета Клуба, на котором рассказывается о достижениях членов клуба, о проведенных мероприятиях, об изменениях в патентном законодательстве, о предстоящих мероприятиях и решаются общие клубные вопросы.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа или 1 раз в неделю по 2 часа согласно расписанию занятий.

Возраст детей, участвующих в реализации программы, 11-18 лет. В клуб принимаются: учащиеся школ, гимназий, лицеев, техникумов, технических лицеев. В процессе обучения учитывается возраст и уровень знаний обучаемых. Поэтому учебные группы формируются из учащихся одной ступени обучения.

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий: аудиторные.

Формы организации занятий: в группах.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности:
Закончив обучение по образовательной программе клуба «Юный изобретатель»
учащиеся будут знать:

- основные понятия, термины и содержание теории решения изобретательских задач (ТРИЗ);
- технические противоречия, пути их разрешения, алгоритм и таблицу поиска типовых приемов по выявленным техническим противоречиям;
- вепольный анализ, применяемые в технике поля, основные вепольные преобразования;
- идеальный конечный результат (ИКР);
- стандарты;

- основы патентоведения;
- алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ);
- основные представления о ведении научно-исследовательской работы и формировании отчета о ней.

учащиеся будут уметь:

- критически оценивать известные технические системы (ТС), выявлять в них недостатки и технические противоречия, находить пути разрешения этих противоречий, усовершенствовать ТС;
- из изобретательской ситуации формулировать изобретательскую задачу;
- проводить патентные исследования, работать в информационных системах, находить информацию, характеризующую технический уровень в различных областях;
- уметь оформлять заявки на изобретения, вести переписку с экспертизой;
- создавать творческие работы на базе полученных технических решений.

Объективная оценка успехов и прилежания обучаемых – основа эффективности образовательного процесса. В тоже время бальная оценка, принятая в общеобразовательной школе, не вполне подходит к условиям клуба. В связи с этим, принятая в клубе система оценок, исключает какие – либо экзамены и зачеты, а также оценки в баллах за выполненные задания. Важную роль играет разбор выполненных заданий, найденных идей и разработанных технических решений.

Обучающиеся, которые затратили определенный труд, испытали радость от найденного оригинального решения, жаждут услышать доброе слово за свой творческий успех. В клубе сложилась **система оценок и поощрений**, включающая:

- одобрительный отзыв при разборе работы с указанием ее преимуществ и недостатков;
- объявление, что на данное техническое решение будет оформляться заявка на изобретение;
- представление работ на олимпиады, конкурсы, слеты и форумы;
- отражение достигнутых успехов на настенных стендах, в газетных и журнальных статьях, в передачах по радио и на телевидении.

Система оценок воздействует на тех, кто, не помянут добрым словом, возбуждает в них желание показать, что они не хуже.

Оценку техническим решением дает и экспертиза ФИПСа, квалифицируя эти решения, как изобретение или отказывая им в этом.

Аттестация обучающихся детских объединений проводится два раза в учебном году: в 1 полугодии – промежуточная аттестация, во 2 полугодии – итоговая аттестация.

Вид оценочной системы – уровневый. **Уровни:** высокий, средний, низкий.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме собеседования или доклада по выбранной теме. Итоговая аттестация – в форме защиты работы на мероприятиях различного уровня:

- конкурсы - «Юный изобретатель», по решению изобретательских задач и другие;
- выставки – детского технического творчества, НТТМ;
- научно-практические конференции с защитой исследовательских проектов.

2. Учебно-тематические планы

2.1. План I года обучения

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теории	Практика, индивидуальные занятия
1.	Введение. Инструктаж. Понятие изобретения. Задачи, план работы объединения. Знакомство с программой.	2	2	--
2.	Технические системы. История развития. Технические противоречия.	2	2	--
3.	Типовые приемы устранения технических противоречий.	38	18	20
4.	Таблица выбора типовых приемов и её использование.	12	2	10
5.	Основы патентования.	2	2	--
6.	Нахождение технических решений. Решение производственных задач.	68	2	66
7.	Исследовательская и научная деятельность.	12	2	10
	Итого:	136	30	106

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теории	Практика, индивидуальные занятия
1.	Введение. Инструктаж. Понятие изобретения. Задачи, план работы объединения. Знакомство с программой.	2	2	--
2.	Технические системы. История развития. Технические противоречия.	2	2	--
3.	Типовые приемы устранения технических противоречий.	14	4	10
4.	Таблица выбора типовых приемов и её использование.	6	2	4
5.	Основы патентоведения.	2	2	--
6.	Нахождение технических решений. Решение производственных задач.	30	2	28
7.	Исследовательская и научная деятельность.	12	2	10
	Итого:	68	16	52

2.2. План II года обучения

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теории	Практика, индивидуальные занятия
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б. Вепольный анализ, веполь.	2	2	--
2.	Типовые поля и типовые вещества.	2	2	--
3.	Основные вепольные преобразования.	40	20	20
4.	Стандарты.	14	2	12
5.	Основы патентования.	2	2	--
6.	Решения производственных задач.	72	2	70
7.	Исследовательская и научная деятельность.	12	2	10
	Итого:	144	32	112

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

		всего	теории	Практика, индивидуальные занятия
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б. Вепольный анализ, веполь.	2	2	--
2.	Типовые поля и типовые вещества.	2	2	--
3.	Основные вепольные преобразования.	14	4	10
4.	Стандарты.	8	2	6
5.	Основы патентования.	2	2	--
6.	Решения производственных задач.	32	2	30
7.	Исследовательская и научная деятельность.	12	2	10
	Итого:	72	16	56

2.3. План III года обучения

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теории	Практика, индивидуальные занятия
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б. Основные этапы развития технической системы.	2	2	--
2.	Изобретательская ситуация. Переход к изобретательской задаче.	2	2	--
3.	Алгоритмы решения изобретательских задач. Основные понятия (ИКР, ТП, ФП, ОЗ, ОВ).	2	2	--
4.	АРИЗ-85-В	40	20	20
5.	Знакомство с новыми разработками в ТРИЗ.	14	14	--
6.	Исследовательская и научная деятельность.	12	2	10
7.	Выполнение творческих работ.	72	2	70
	Всего:	144	44	100

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теории	Практика, индивидуальные занятия
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б. Основные этапы развития технической системы.	2	2	--
2.	Изобретательская ситуация. Переход к изобретательской задаче.	2	2	--
3.	Алгоритмы решения изобретательских задач. Основные понятия (ИКР, ТП, ФП, ОЗ, ОВ).	2	2	--
4.	АРИЗ-85-В	14	4	10
5.	Знакомство с новыми разработками в ТРИЗ.	4	4	--
6.	Исследовательская и научная деятельность.	12	2	10
7.	Выполнение творческих работ.	36	2	34
	Всего:	72	18	54

3. Содержание программы

Содержание 1 года обучения.

1. Вводное занятие

Теория: Инструктаж. Понятие изобретения. Задачи, план работы объединения. Знакомство с программой.

2. Технические системы. История развития. Технические противоречия.

Теория: 4 этапа развития системы: подбор частей для образования системы. Совершенствование частей. Динамизация. Переход к саморазвивающимся системам.

3. Типовые приёмы устранения технических противоречий.

Теория: Приёмы решения изобретательских задач: сделать наоборот; использовать изменения агрегатного состояния; сделать заранее; сделать чуть меньше требуемого; применить матрёшку; объекты соединяют в одну систему; разделить систему на части; сделать систему динамичной (меняющейся); добавить ферритмагнитный порошок и действовать магнитом магнитным полем; перейти с макроуровня на микроуровень (от железок, шарниров и рычагов к перемещению молекул, атомов, ионов); применение теплового расширения для микроперемещений, применение коронного разряда (измерение кривизны поверхности, контроль состояния газа, получение заряженных частиц); использование переходов через точку Кюри для автоматического включения и выключения электрических приборов, применение мыльных пузырей и пены – заполнение пространства веществом, если вещества в пространстве нет; заполнение пространства веществом, если вещества в пространстве не должно быть, геометрические приемы: использование ленты Мёбиуса, гиперболоид и т.д., метод РВС, метод ММЧ.

Практика: Решение задач с использованием перечисленных выше приёмов.

4. Таблица выбора типовых приемов

Теория: изучение таблицы выбора типовых приёмов, выявление параметров, характеристик, которые надо улучшить, и выявление характеристик, которые ухудшаются.

Практика: Выработка навыков выбора приемов для решения изобретательских задач.

5. Основы патентования.

Теория: понятие изобретения, полезной модели, промышленного образца.

6. Нахождение технических решений.

Теория: Ознакомление учащихся с производственными и конкурсными задачами.

Практика: Выбор задачи для индивидуального решения, практическое применение для решения конкурсных и производственных задач теории решения изобретательских задач, выявление технического и физического противоречий, устранение противоречий, создание нового технического решения, конструкторская проработка созданного технического решения, подготовка описания разработанного технического решения, чертежей, презентации, текста выступления, подготовка защиты для выступления перед конкурсной комиссией.

7. Исследовательская и научная деятельность.

Теория: ознакомление с передовыми изобретениями, выбор приоритетного направления их будущей научной деятельности обучающихся.

Практика: Проведение патентно-информационных исследований. Проведение экспериментов.

Содержание 2 года обучения.

1. Вепольный анализ, веполь.

Теория: Сущность вепольного анализа, как взаимодействие вещества и поля. Вепольный анализ позволяет свернуть тысячи взаимодействий веществ и полей в несколько понятий и тем самым значительно упростить работу изобретателя. Смысл вепольного анализа – смоделировать взаимодействие имеющихся в оперативной зоне веществ и полей. Построение и преобразование веполя.

2. Типовые поля, типовые вещества.

Теория: Виды полей: гравитационное, электрическое и магнитное, ядерное (слабые и сильные взаимодействия), тепловое, механическое. Виды веществ (материальных объектов).

3. Основные вепольные преобразования.

Теория: Правило первое: достроение веполя, в случае, когда в задаче дана часть веполя. Правило второе: разрушение веполя, если по условию задачи дан ненужный веполь, то для его разрушения следует между веществами ввести дополнительное вещество, являющееся видоизменением имеющихся веществ.

Практика: Решение задач с использованием вепольного анализа.

4. Стандарты

Теория: Разработка стандартных действий (стандартов) для осуществления вепольного анализа. Систематизация определённых взаимодействий.

Практика: Решение задач с использованием стандартов вепольного анализа.

5. Основы патентоведения.

Теория: Патентный закон. Нормативные акты по изобретательству. Выявление идеи и доведение её до технического решения.

6. Решения производственных задач

Теория: Выбор направлений деятельности для модернизации и усовершенствования технических характеристик и параметров, с использованием метода вепольного анализа.

Практика: Разработка конкурентоспособных и патентоспособных технических решений производственных задач. Создание нового технического решения, конструкторская проработка созданного технического решения, подготовка описания разработанного технического решения, чертежей. Подготовка заявочных материалов на выдачу патента на изобретение.

7. Исследовательская и научная деятельность.

Теория: ознакомление с передовыми изобретениями, выбор приоритетного направления их будущей научной деятельности.

Практика: Проведение патентно-информационных исследований, проведение экспериментальной деятельности.

Содержание 3 года обучения.

1. Основные этапы развития технической системы

Теория: Развитие техники, история появления понятий "закон" и "закономерность", относящиеся к развитию техники. История появления в ТРИЗ системы законов развития техники и их эволюция.

2. Изобретательская ситуация. Переход к изобретательской задаче.

Теория: Определение изобретательской ситуации. Механизм перехода от ситуации к задаче.

3. Алгоритм решения изобретательских задач. Основные понятия (ИКР, ТП, ФП, ОЗ, ОВ).

Теория: АРИЗ. Понятие. Три основных механизма решения: формулировка ИКР, выявление противоречия и применение. Разрешение противоречия.

4. АРИЗ-85-В.

Теория: Анализ задачи, анализ модели задачи, определение идеального конечного результата (ИКР) и физического противоречия (ФП), мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов (ВПР), применение информфонда, изменение или замена задачи, анализ способа устранения физического противоречия, применение полученного ответа, анализ хода решения.

Практика: Решение задач с использованием АРИЗ-85-В

5. Знакомство с новыми разработками в ТРИЗ

Теория: изучение научных статей, публикаций, книг, материалов конференций, семинаров, информации сайтов по ТРИЗ, конкурсов.

6. Исследовательская и научная деятельность

Теория: выбор направления деятельности

Практика: Проведение патентно-информационных исследований и экспериментальной деятельности.

7. Выполнение творческих работ

Теория: Анализ созданных решений

Практика: Выявление новых перспективных направлений.

4. Методическое обеспечение.

Основными формами обучения являются групповые и индивидуальные занятия. На групповых занятиях даются общие теоретические знания. Индивидуальные занятия служат для закрепления знаний, навыков, для нахождения патентного поиска, составления документов заявки на изобретения, ответов на запросы патентной экспертизы. Большую пользу дают экскурсии в патентную библиотеку, где обучаемые знакомятся с патентными фондами на бумажных и электронных носителях, с указателями, проводят патентные поиски, причем каждый по теме, над которой работает.

Экскурсии на промышленные выставки дают представление о техническом уровне в различных областях техники.

При проведении групповых и индивидуальных занятий используются учебные плакаты, альбом публикации в разделе «Тера – пресс», «Кулибин» и альбомы по материалам журнала «Техника молодежи», а также справочная и методическая литература Клуба.

4.1. Методическое обеспечение образовательной программы первого года обучения

№п/п	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, показ, демонстрация.	Методические разработки, иллюстрации, образцы.	Собеседование, устный опрос, наблюдение.
2.	Технические системы. История развития. Технические противоречия.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение, демонстрация.	Подборка книг, таблицы.	Опрос, анализ.
3.	Типовые приемы устранения технических противоречий.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практические методы: решение задач, упражнений.	Подборка книг.	Опрос, упражнение, анализ.
4.	Таблица выбора типовых приемов.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа	Раздаточный материал, образцы, иллюстрационный материал, подборка книг	Устный опрос, практическая работа.
5.	Основы патентования	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение.	Раздаточный материал, образцы заданий, иллюстрационный материал, подборка книг	Устный опрос.
6.	Нахождение технических решений. Решение производственных задач.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа	Раздаточный материал, образцы, иллюстрационный материал, подборка книг	Устный опрос, практическая работа, анализ предложенных решений.
7.	Подготовка и проведение исследовательской и научной деятельности.	Учебное занятие, конференции, конкурсы	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы, иллюстрационный материал, подборка книг	Презентация работ учащихся.

4.2. Методическое обеспечение образовательной программы второго года обучения.

№п/п	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по Т.Б. Вепольный анализ. Веполь.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, демонстрация.	Методические разработки, иллюстрации, образцы.	Собеседование, устный опрос, наблюдение.
2.	Типовые поля и типовые вещества	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение, демонстрация.	Подборка книг, таблицы.	Опрос, анализ.
3.	Основные вепольные преобразования	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практические методы: решение задач, упражнений.	Подборка книг.	Опрос, упражнение, анализ.
4.	Стандарты. Понятие и особенности	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы, иллюстрационный материал, подборка книг.	Устный опрос, практическая работа.
5.	Основы патентования.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение.	Раздаточный материал, образцы, иллюстрационный материал, подборка книг.	Устный опрос.
6.	Решение производственных задач.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы работ, подборка иллюстрационных материалов, подборка книг.	Устный опрос, практическая работа.
7.	Подготовка работ учащихся: правила исследования, литературный обзор и т.д.	Учебное занятие, конференции, конкурсы	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы работ, подборка иллюстрационных материалов, подборка книг.	Устный опрос, практическая работа, выставка.

4.3. Методическое обеспечение образовательной программы третьего года обучения.

№п/п	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие. Основные этапы развития технической системы	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, демонстрация.	Методические разработки, иллюстрации, образцы изделий.	Собеседование, устный опрос, наблюдение.
2.	Изобретательская ситуация. Переход к изобретательской задаче	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение, демонстрация.	Подборка книг, таблицы.	Опрос, анализ.
3.	Алгоритмы решения изобретательских задач.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение.	Подборка книг.	Опрос, анализ.
4.	Алгоритм решения изобретательских задач	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы, подборка задач, иллюстрационный материал, подборка книг.	Устный опрос, практическая работа.
5.	Знакомство с новыми разработками ТРИЗ	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение.	Раздаточный материал, образцы, иллюстрационный материал, подборка книг.	Устный опрос, практическая работа.
6.	Подготовка и ведение исследовательской и проектной работы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы работ, подборка книг.	Устный опрос, практическая работа, анализ, обобщение.
7.	Выполнение творческих работ.	Учебное занятие, конференции, конкурсы	Словесно-наглядные методы: лекция, беседа, объяснение. Практическая работа: под руководством педагога, самостоятельная работа.	Раздаточный материал, образцы работ, подборка книг.	Индивидуальные консультации, анализ этапов деятельности, обобщение, презентация работ.

Литература для преподавателя:

1. Альтушуллер Г.С., Шапиро Р.Б. О психологии изобретательского творчества. – Вопросы психологии, 1956 г., №6.
2. Альтушуллер Г.С., Алгоритм изобретения.- М.: Московский рабочий. 1-е изд. 1969г., 2-е изд. 1973г.
3. Селюцкий А.Б., Слугин Г.И. Вдохновение по заказу.- Петрозаводск: Карелия 1977г.
4. Альтушуллер Г.С., Селюцкий А.Б., Кряля для Икара. – Петрозаводск: Карелия 1980г.
5. Альтушуллер Г.С Творчество как точная наука. М.: Советское радио, 1979г.
6. Альтушуллер Г.С Найти идею; Введение в теорию решения изобретательских задач.- Новосибирск: Наука, 1986г.
7. Дерзкие формулы творчества. Составитель Селюцкий А.Б. - Петрозаводск: Карелия 1987г.
8. Нить в лабиринте. Составитель Селюцкий А.Б. - Петрозаводск: Карелия 1988г.
9. Правила игры без правил. Составитель Селюцкий А.Б. - Петрозаводск: Карелия 1989г.
10. Альтушуллер Г.С., Злотин Б.Л., Филатов В.И. Профессия – поиск нового.-- Кишинев: Картя Молодовеняскэ, 1985г.
11. Петрович Н.Т., Цуриков В.М. путь к изобретению. Десять шагов. – М.: Молодая Гвардия, 1986г.
12. Иванов Г.И. И начинайте изобретать! – Иркутск, 1987г.
13. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Изобретатель пришел на урок. Кишенев: Лаумина, 1988г.
14. Певзнер Л.Х., Рыбникова Т.А. Азбука изобретательства- Екатеринбург 1992г.
15. Меерович М.И. Формулы теории невероятности. Технология творческого мышления. - Одесса: Полис, 1993г.
16. Иванов Г.И. Формулы творчества или как научиться изобретать. М.: Просвещение 1994г.
17. Саламатов. Как стать изобретателем. 50 часов творчества.- М.: Просвещение. 1990г.
18. Гасанов А.Н. и др. Рождение изобретения (Стратегия и тактика решения изобретательских задач).- М.: Интерпракс, 1995г.
19. Физические эффекты в машиностроении. Справочник, М: машиностроение 1993г.
20. Склобовский К.А. теория и практика решения изобретательских задач. Методическое пособие. Тома 1 и 2. - Обнинск 1995г.
21. Патентный закон Российской Федерации от 93 сентябрь 1992г. №3517-1 с изменениями внесенными федеральным законом от 7 февраля 2003 №22-ФЗ. Москва, 2003г.
22. В.Н. Дикарев. Справочники изобретателя. -СПб.: Из-во «Лань», 1999г.
23. А.П. Колесников. Справочник по вопросам охраны интеллектуальной собственности.- М.: ИНИЦ 2005г.
24. Э.П. Скорняков и др. использование интеллекта при проведении патентных исследований.- М.: ИНИЦ, 2005г.
25. А.А. Толмачев. Диагноз: ТРИЗ.- СПб, ООО «Фирма КОСТА», 2004г.

Литература для обучающихся:

1. Альтов Г.С. тут появился изобретатель.- М.: детская литература, 1984, 1987, 1989, 2000г.
2. Иванов И.С. как войти в интеллектуальную элиту планеты.- М.: И-квадрат., 2001.
3. Иванов Г.И. Формулы творчества или как научиться изобретать. Книга для учащихся старших классов.- М.: Просвещение 1994г.
4. Эльшанский И.И. Оседлайте радугу.- М.: 2000г.
5. Викентьев И.Л., Кайков И.К. лестница идей.- Новосибирск, 1992г.