

ПРИНЯТО

Решением
Педагогического совета
ГБОУ лицея № 226
Фрунзенского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 1
от 24.08.2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 56/1 от 31.08.2023
Т.В.Семенова



Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Предназначена для обучающихся 5, 6, 7, 8 классов

Срок освоения: 4 года

Разработчик программы:

Строганова Варвара Николаевна

Санкт-Петербург

2023 г.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования.....	3
Цель курса «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»	4
Задачи курса «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»	5
Планируемые результаты:.....	6
Учебно-тематический план изучения курса в 5 классе	8
Содержание учебного курса в 5 классе (34 часа).....	8
Учебно-тематический план изучения курса в 6 классе	10
Содержание учебного курса в 6 классе (34 часа).....	10
Учебно-тематический план изучения курса в 7 классе	12
Содержание учебного курса в 7 классе (34 часа).....	12
Учебно-тематический план изучения курса в 8 классе	14
Содержание учебного курса в 8 классе (34 часа).....	14
Список литературы:	16

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), с учётом программы основного общего образования ГБОУ лицей № 226 для основной школы, в соответствии с: требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Рабочая программа составлена на основе методических материалов по преподаванию теории решения изобретательских задач в школе.

Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования

Изучение теории решения изобретательских задач в рамках внеурочной деятельности имеет важное значение для общего образования учащихся, так как оно способствует развитию не только аналитического и креативного мышления, но и инженерной составляющей. Ученики приобретают навыки анализа проблем, выявления скрытых причин и поиска новых идей и решений, а также учатся применять эти навыки на практике.

Одним из ключевых элементов ТРИЗ является системный подход к решению проблем. Учащиеся учатся оценивать различные альтернативы, предсказывать возможные последствия и выбирать оптимальное решение с использованием логического и системного подхода. Эти навыки имеют важное значение не только в инженерной сфере, но и во многих

других областях, где требуется анализировать сложные проблемы и находить эффективные решения.

Кроме того, изучение ТРИЗ способствует развитию коммуникационных навыков, которые являются неотъемлемой частью общего образования. Ученики учатся ясно и эффективно выражать свои мысли, слушать и понимать точку зрения других людей, а также работать в команде. Эти навыки особенно важны в инженерной сфере, где коллективная работа и обмен идеями играют ключевую роль в достижении успеха.

Наконец, изучение ТРИЗ способствует развитию предпринимательских навыков. Ученики учатся видеть возможности для улучшения существующих систем и процессов, а также для создания новых продуктов и услуг. Они развивают навыки инновационного мышления, оценки рисков и принятия решений, что может быть полезным для будущей карьеры в инженерии или предпринимательстве.

Таким образом, изучение теории решения изобретательских задач в рамках в рамках внеурочной деятельности имеет значительную связь с общим образованием учащихся. Оно развивает аналитическое мышление, креативное мышление, системный подход, коммуникационные навыки и предпринимательские навыки. Эти компетенции являются ценными в различных сферах жизни и работы, делая изучение ТРИЗ полезным для будущей карьеры учащихся.

Цель курса «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»

Основные цели курса:

- *Развитие креативного мышления:* Курс ТРИЗ позволяет учащимся развить свои навыки поиска новаторских и нестандартных решений. Они учатся видеть проблемы как вызовы, а не препятствия, и находить неочевидные пути их решения.

- *Развитие системного мышления:* Ученики учатся анализировать сложные системы, выделять основные элементы и взаимосвязи между ними, предсказывать возможные последствия изменений в системе и находить оптимальные решения.

- *Развитие коммуникативных навыков:* В процессе работы над изобретательскими задачами, ученики учатся ясно и эффективно выражать свои мысли, слушать и понимать точку зрения других людей и работать в команде для достижения общей цели.

- *Подготовка к будущей профессиональной деятельности:* Курс ТРИЗ может быть полезен для учащихся, которые заинтересованы в инженерных и технических

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

специальностях. Он помогает развить навыки решения проблем, инновационного мышления и анализа, которые могут быть полезны в будущей профессиональной деятельности.

В целом, курс "Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)" способствует развитию инженерного мышления учащихся и подготавливает их к творческому и инновационному подходу к решению задач в различных областях жизни.

Задачи курса «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»

- Решение нестандартных задач, требующих поиска новаторских решений;
- Создание проектов, которые требуют необычных и оригинальных подходов;
- Разработка идеи или концепции, которые могут привести к инновационным решениям.
- Анализ сложных систем и выделение ключевых элементов и взаимосвязей между ними;
- Предсказание возможных последствий изменений в системе и выработка оптимальных решений;
- Создание проектов, которые требуют системного подхода к решению задач.
- Работа в команде над изобретательскими задачами;
- Обсуждение различных точек зрения и выработка общего решения;
- Подготовка и презентация проектов перед аудиторией.
- Разработка проектов, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- Ознакомление с примерами инновационных проектов в своей отрасли;
- Обучение методам решения проблем и инновационного мышления, которые могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

На занятиях ТРИЗ в рамках основного общего образования рассматриваются следующие типы задач, заданий и проблем:

Разбирается решение технических задач через изучение и анализ принципов работы простых устройств и механизмов; поиск способов улучшения функциональности технических устройств; разработка новых конструкций и изобретений.

Учащимся предлагаются для решения творческие задачи, что способствует развитию креативного мышления и способности генерировать новые идеи; разработки оригинальных проектов и концепций; поиску нестандартных решений для различных задач.

Решая проблемы в повседневной жизни учащиеся учатся анализу и поиску способов решения бытовых проблем; улучшают функциональности предметов обихода;

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

разрабатывают новые методов организации пространства и рационального использования ресурсов.

Решение социальных задач способствует применять ТРИЗ-инструменты для улучшения условий жизни людей.

Все задачи курса должны решаться комплексно, с учетом возрастных особенностей учащихся. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач.

Курс изучается в системе безотметочного контроля.

Объём и срок освоения программы – реализуется в течение 4х лет:

На реализацию курса отводится 136 часов за четыре года.

1 год обучения *в объеме* 34 часа (1 раза в неделю по 1 академический час);

2 год обучения *в объеме* 34 часа (1 раза в неделю по 1 академический час);

3 год обучения *в объеме* 34 часа (1 раза в неделю по 1 академический час);

4 год обучения *в объеме* 34 часа (1 раза в неделю по 1 академический час);

Продолжительность каждого занятия 45 минут.

Планируемые результаты:

Предметные – обучающиеся узнают:

- Понимание основных принципов и инструментов ТРИЗ.
- Умение применять методы ТРИЗ для решения нестандартных задач и создания инновационных проектов.
- Знание примеров инновационных проектов в своей отрасли и способность анализировать их.
- Умение разрабатывать идеи и концепции, которые могут привести к инновационным решениям.
- Понимание значимости системного подхода при решении сложных задач.

Метапредметные – обучающиеся будут владеть:

- Умение анализировать сложные системы и выделять ключевые элементы и взаимосвязи между ними.
- Умение предсказывать возможные последствия изменений в системе и разрабатывать оптимальные решения.
- Развитие системного мышления и умение применять его при решении задач различной природы.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

- Умение работать с информацией, проводить анализ и делать обоснованные выводы.
- Умение презентовать свои проекты и идеи перед аудиторией.

Личностные – обучающиеся будут:

- Развитие творческого мышления и способности генерировать новые идеи.
- Умение применять инновационные подходы при решении задач.
- Развитие наблюдательности, внимания к деталям и аналитического мышления.
- Умение работать в команде и эффективно взаимодействовать с другими участниками проектов.
- Уверенность в своих способностях и возможностях для достижения нестандартных решений.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Учебно-тематический план изучения курса в 5 классе

№	Изучаемая тема	Количество учебных часов
1.	Введение. Восприятие, обработка и запоминание информации человека (ВОЗИ)	8
2.	Базовые понятия ТРИЗ	8
3.	Развитие логического мышления (РЛМ)	8
4.	Развитие творческого воображения и активизация мышления	6
5.	Проектная деятельность, повторение пройденного материал	4
	ИТОГО:	34

Содержание учебного курса в 5 классе (34 часа)

Введение. Восприятие, обработка и запоминание информации человека (ВОЗИ) (8 ч.)

Чувства и органы чувств человека. Восприятие информации с помощью зрения, слуха, обоняния, осязания, вкусовых ощущений. Составление описания предметов и явлений с использованием наибольшего количества органов чувств. Внимание и память человека, приемы развития. Упражнения по поддержке здоровья органов чувств.

Базовые понятия ТРИЗ (8 ч.)

Система, типы систем, ее качества, системный разбор, антисистема, альтернативная система. Закон развития технических систем: моно – би – поли.

Функция, виды функций, правила формулирования функции технической системы.

Понятие о конфликте и конфликтующей паре (изделие - инструмент). Выявление противоречия. Переход от ситуации к задаче. Формулирование задачи.

Противоречие. Понятие о противоречивости свойств объектов. Типы противоречий: техническое, физические, административное. Типовые приемы разрешения противоречий: «дробление», «объединение», «инверсия», «вынесение», «матрешка», «посредник», «вред в пользу». Решение задач с помощью приемов.

Понятие о ресурсах. Ресурсы человека (антропометрические), системные ресурсы и ресурсы внешней среды.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Промежуточный контроль по теме: приемы разрешения противоречий.

Развитие логического мышления (РЛМ) (8 ч.)

Аналогия. Решение творческих задач по аналогии. Нахождение алгоритма построения шарад, ребусов, загадок, шифровок. Отношения между понятиями: рядоположности, противоположности, причинно-следственные, последовательности. Суждение, умозаключение

Составление алгоритма заданного действия. Алгоритм решения изобретательских задач.

Решение типовых и олимпиадных логических задач.

Развитие творческого воображения и активизация мышления (6 ч.)

Приемы развития ассоциативного мышления. Ассоциативные приемы фантазирования.

Морфологический анализ. Метод «Робинзона Крузо».

Системные приемы фантазирования.

Проектная деятельность, повторение пройденного материал (4 ч.)

Знакомство с понятием «проект». Структура проекта. Этапы выполнения проекта. Технология выполнения проекта. Презентация творческих проектов.

Повторение пройденного материала.

Учебно-тематический план изучения курса в 6 классе

№	Изучаемая тема	Количество учебных часов
1.	Введение. Изобретение и творчество. Творческое мышление. Значение творческого мышления для человека	1
2.	Решение задач, выполнение упражнений по темам: система, функция, противоречие	3
3.	Базовые понятия ТРИЗ	18
4.	Развитие творческого воображения (РТВ)	8
5.	Проектная деятельность, повторение пройденного материал	4
	ИТОГО:	34

Содержание учебного курса в 6 классе (34 часа)

Введение. Изобретение и творчество. Творческое мышление. Значение творческого мышления для человека (1ч.)

Решение задач, выполнение упражнений по темам: система, функция, противоречие (3 ч.)

Базовые понятия ТРИЗ (18 ч.)

Система. Структурная схема систем. Объединение систем для поиска нового решения (изобретения). Законы развития технических систем. Системный оператор.

Идеальность. Стремление технической системы и идеальности. ИКР – идеальный конечный результат. ИКР как выбор направления решения задач. Решение задач с определением ИКР.

Ресурсы. Виды ресурсов. ВПР – вещественно-полевые ресурсы. Экономия ресурсов. Копеечные ресурсы. Типовые ресурсы: веществ и полей в ТРИЗ. Решение задач.

Противоречие. Решение задач через применение технических, физических и административных противоречий. Правильное составление противоречий.

Типовые приемы разрешения противоречий: «сфероидальность», универсальность», изменение агрегатного состояния вещества», «заранее подложенной подушки».

Развитие творческого воображения (РТВ) (8 ч.)

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Психологическая инерция и методы борьбы с ней. Упражнения для снятия психологической инерции. Решение задач с помощью методов активации: метод синектики.

Приемы фантазирования. Решение задач на развитие памяти, внимания, логики.

Проектная деятельность, повторение пройденного материал (4 ч.)

Подготовка и презентация творческих проектов.

Повторение пройденного материала.

Учебно-тематический план изучения курса в 7 классе

№	Изучаемая тема	Количество учебных часов
1.	Введение. Качества творческой личности. История возникновения ТРИЗ. История цивилизации – история изобретений	2
2.	Базовые понятия ТРИЗ	10
3.	Пути разрешения противоречий	8
4.	Основные инструменты ТРИЗ: АРИЗ, вепольный анализ, ЗРТС	8
5.	Проектная деятельность, повторение пройденного материал	6
	ИТОГО:	34

Содержание учебного курса в 7 классе (34 часа)

Введение. Качества творческой личности. История возникновения ТРИЗ. История цивилизации – история изобретений (2 ч.)

Базовые понятия ТРИЗ (10 ч.)

Инструменты изобретателя. Изделия и инструмент. Системное мышление. Пространственно-временные и причинно-следственные связи. Системный оператор. Типы систем (особенности биологических, экономических, технических систем). Моно-, би-, поли-системы.

Понятие функции (свойства и функции объектов, виды функций, ранжирование их).

Понятие противоречивости свойств объектов для человека. Цепочки противоречий.

Пути разрешения противоречий (8 ч.)

Разрешение физических противоречий в пространстве, во времени, с помощью фазовых переходов и системных переходов. Виды системных переходов (в над систему, объединения однородных, альтернативных и антисистем, пример перехода от точки к линии, к плоскости и в пространстве)

Приемы устранения технических противоречий. Таблица типовых приемов.

Решение задач с формулированием противоречий и подбором приемами их разрешения.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Основные инструменты ТРИЗ: АРИЗ, вепольный анализ, ЗРТС (8 ч.)

АРИЗ – алгоритм решения изобретательских задач. Решение задач с использованием АРИЗ.

Вепольный анализ – замена задачи на ее модель – схему взаимодействия веществ и полей. Решение задач с применением вепольного анализа.

ЗРТС – законы развития технических систем.

Проектная деятельность, повторение пройденного материал (6 ч.)

Подготовка и презентация творческих проектов.

Повторение пройденного материала.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Учебно-тематический план изучения курса в 8 классе

№	Изучаемая тема	Количество учебных часов
1.	Введение. Теория создания и направления развития ТРИЗ. Жизненная стратегия творческой личности	1
2.	Развитие творческого мышления	5
3.	Системное мышление	10
4.	Решение задач на использование законов развития систем, выявление противоречий и способов их устранения	6
5.	Моделирование	8
6.	Проектная деятельность, повторение пройденного материал	4
	ИТОГО:	34

Содержание учебного курса в 8 классе (34 часа)

Введение. Теория создания и направления развития ТРИЗ. Жизненная стратегия творческой личности (1 ч.)

Развитие творческого мышления (5 ч.)

Обзор приёмов и методов развития творческого воображения: метод фантограммы, метод ступенчатого конструирования, метод ассоциации, метод тенденции, метод разложения синтеза фантастических идей, метод выявления скрытых свойств объекта, метод взгляда со стороны, метод изменения системы ценностей, метод ситуационного задания.

Системное мышление (10 ч.)

Несистемный подход. Основные понятия системного подхода. Разбор примеров системного подхода.

Решение задач на использование законов развития систем, выявление противоречий и способов их устранения (6 ч.)

Разбор условий задач и их решение.

Моделирование (8 ч.)

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Виды моделирования. Инструменты моделирования в ТРИЗ. Примеры моделирования.

Проектная деятельность, повторение пройденного материал (4 ч.)

Подготовка и презентация творческих проектов.

Повторение пройденного материала.

1 площадка 192071 Санкт-Петербург ул. Бухарестская д.33, корп. 6, литер А, тел/факс 774-53-56
2 площадка 192241 Санкт-Петербург Южное шоссе д.55 корп. 7, строение 1; <http://226school.ru>; e-mail:
info.sch226@obr.gov.spb.ru

Список литературы:

1. Учителям о ТРИЗ. Выпуск 3. Сборник методических материалов по преподаванию теории решения изобретательских задач в школе. Санкт-Петербург. ТОО Фирма Икар. 1999 г. 184 стр.
2. Таратенко Т.А., Давыводва В.Ю. Формирование изобретательского мышления средствами ТРИЗ – педагогики. Методическое пособие. – СПб, 2016
3. Петров В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. Уровень 4. – М.: СОЛОН-Пресс, 2018 -272 с.: ил. (ТРИЗ от А до Я).
4. Петров В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. Уровень 2. – М.: СОЛОН-Пресс, 2018 -224 с.: ил. (ТРИЗ от А до Я).
5. Орлов М.А. Нетрудная ТРИЗ для специалистов нового поколения. Универсальный практический курс. – М: СОЛОН-Пресс, 2018. – 384 с.: ил.
6. Орлов М.А. Азбука ТРИЗ. Основы изобретательного мышления. - М: СОЛОН-Пресс, 2018. – 208 с.: ил.
7. Интернет ресурс: «Школа ТРИЗ» <http://triz.natm.ru/>