

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Бурятия

МУ «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»

МАОУ "СОШ №63 г. Улан-Удэ"

Рассмотрено

МО "Спортивно - эстетического
и естественного цикла"

_____ Мархаева Е.А.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

Согласовано

Зам. директора по УВР

_____ Цырендоржиева С.Ч.

«30» август 2023 г.

Утверждено

Директор школы "

_____ Лудупов Б.Г.

Приказ №44
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ТРИЗ по химии

для обучающихся 10 классов

г. Улан-Удэ 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «ТРИЗ по химии» на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы обусловлена тем, что позволяет применить химические знания в теории решения изобретательских задач. Современный ребенок знает много. Возникает потребность не столько в самой информации, сколько в умении оперировать ею, воспитывать осознание необходимости естественной смены научных представлений, учиться искать необычные, нестандартные решения проблем. Для этого требуются такие качества, как наблюдательность, умение сопоставлять и анализировать, комбинировать, находить закономерности и т. д. – все то, что в совокупности и составляет творческие способности

Данная программа нацелена на формирование изобретательского созидательного мышления для решения широкого круга как житейских, так и производственных проблем и задач из любой сферы человеческой деятельности. Язык ТРИЗ описывает все многообразие процессов и явлений реального мира, логику постановки проблем и задач

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. ТРИЗ как технология обучения творчеству позволяет формировать культуру творческого мышления, реализовать творческий потенциал личности, эффективно действовать в изменяющемся мире.

Программа ставит своей целью ознакомление учащихся с современной технологией изобретательской деятельности, основанной на теории решения изобретательских задач, развитие творческих способностей при обучении химии через решение изобретательских задач

Основные задачи:

- Познакомить обучающихся с основами ТРИЗ и выработать навыки превращения знаний в инструмент творческого освоения мира ;

- Создать условия для раскрытия интеллектуальных способностей учащихся, развить креативность и воображение (проблемная подача учебного материала и осмысление учеником его ценности);

- Способствовать формированию самоорганизующейся, творческой личности.

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

1.2. Планируемые воспитательные результаты

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

Целевые ориентиры результатов воспитания

на уровне среднего общего образования

Направления	Характеристики (показатели)
Гражданское	<p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.</p> <p>Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.</p>

	<p>Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p>
Патриотическое	<p>Выражающий свою этнокультурную идентичность, демонстрирующий приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности.</p>
Духовно-нравственное	<p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).</p> <p>Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.</p> <p>Сознающий и деятельно выражающий понимание ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора,</p>

	<p>самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.</p> <p>Демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных групп, традиционных религий народов России, национальному достоинству, религиозным убеждениям с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.</p> <p>Способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в ней детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о роли русского и родного языков, литературы в жизни человека, народа, общества, Российского государства, их значении в духовно-нравственной культуре народа России, мировой культуре.</p> <p>Демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры.</p>
Эстетическое	<p>Знающий и уважающий художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре.</p> <p>Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей.</p> <p>Сознающий и деятельно проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое</p>

	<p>обустройство собственного быта.</p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве.</p>
Физическое	<p>Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде).</p> <p>Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p> <p>Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.</p> <p>Демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.</p>
Трудовое	<p>Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p> <p>Участвующий практически в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том</p>

	<p>числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения норм трудового законодательства.</p> <p>Способный к творческой созидательной социально значимой трудовой деятельности в различных социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.</p> <p>Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.</p> <p>Выражающий осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.</p>
Экологическое	<p>Выражающий и демонстрирующий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.</p> <p>Применяющий знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.</p> <p>Знающий и применяющий умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.</p>
Познавательное	<p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.</p> <p>Обладающий представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.</p>

	<p>Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления.</p> <p>Сознающий и аргументированно выражающий понимание значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>
--	--

Содержание курса

Тема 1. Понятие о теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Понятие об изобретательских задачах, технических и физических противоречиях, идеальном конечном результате (ИКР) и изобретательских приемах, используемых при решении творческих задач химической тематики. История развития науки о творческом мышлении: метод проб и ошибок (МПиО), мозговой штурм (брейнсторминг), Сущность, структура и основные идеи теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Значения знаний химии как инструмента творчества в изобретательстве.

Практикум по решению изобретательских задач химической тематики с использованием изобретательских приемов.

Тема 2. Системный подход в изобретательстве

Системы в природе и обществе. Химические и биологические системы. Системное видение мира. Составные части системы: орган управления; двигатель как источник энергии; трансмиссия как способ передачи воздействия; рабочий орган, выполняющий главную функцию системы. Химические эффекты и явления в технических системах. Этапы развития систем: первый этап в жизни системы сочетание частей; второй этап ее развития усовершенствование системы; третий этап динамизация; четвертый этап переход к саморазвивающимся системам. Организмы как биохимические саморазвивающиеся системы. Законы развития систем: 1й универсальный закон развития образование и усложнение систем; 2-й закон полноты частей системы; 3-й закон энергетической проводимости системы; 4-й закон переход систем в процессе развития с макро на микро уровень. Химия как инструмент выполнения закона «перехода технических систем в процессе развития с макро- на микро

уровень». Практикум по решению изобретательских задач химической тематики с применением системного подхода.

Тема 3. Уровни творчества

Понятие о патентном праве. Уровни творческого решения изобретательских задач. Химия как инструмент получения решений высших уровней в изобретательских задачах.

Практикум по решению изобретательских задач химической тематики с определением в них уровня творчества

Тема 4. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)

Развитие методов поиска решений изобретательских задач (на примере жизни и творчества Г. С. Альтшуллера). Выявление технических и физических противоречий в изобретательских задачах и разрешение их с помощью системы изобретательских приемов, использующих химические превращения. Веполь, как модель минимальной работоспособной управляемой технической системы. Изучение структуры веполей по аналогии с химической структурой веществ. Виды сочетаний приемов для разрешения противоречий: парные, сложные, комплексные (аналогия атомы в молекулах).

Практикум по использованию сочетаний приемов в решениях технических противоречий химическими способами. АРИЗ (алгоритм решения изобретательских задач) как основной метод ТРИЗ (теории решения изобретательских задач).

Использование химических и физических эффектов для решения технических противоречий.

Практикум по алгоритмическому решению изобретательских задач с помощью знаний химических эффектов и явлений

Тема 5. Творческие возможности химии в сочетании с ТРИЗ

Поиски методов борьбы с нефтяным загрязнением океана с помощью химии и ТРИЗ.

Химия — перспективный источник энергии будущего. Изобретения, основанные на аккумулировании энергии с помощью химических веществ. Использование знаний о водороде и его соединениях для решения изобретательских задач. Изобретательский прием «Применение сильных окислителей» и его применение для решений изобретательских задач. Значение знаний химии и ТРИЗ в логике раскрытия преступлений. Методы исследования «микроследов» в криминалистике. Вода как вещество, несущее неиссякаемые возможности использования в изобретательстве. Практикум по решению изобретательских задач с использованием различных сведений о свойствах веществ

Тематическое планирование

№ п/ п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теоре т	Практич.
	1. Понятие о теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)	5ч	4	1
1	Понятие об изобретательских задачах,	1	1	
2	История развития науки о творческом мышлении	1	1	
3	Сущность, структура и основные идеи теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)	1	1	
4	Значения знаний химии как инструмента творчества в изобретательстве.	1	1	
5	Практикум по решению изобретательских задач химической тематики	1		1
	2. Системный подход в изобретательстве	6	3	3
6	Системы в природе и обществе. Химические и биологические системы.	1	1	
7	Составные части системы. Химические эффекты и явления в технических системах.	1		1
8	Этапы развития систем	1		1
9	Законы развития систем	1	1	
10	Химия как инструмент выполнения закона «перехода технических систем в процессе развития с макро - на микроуровень»	1	1	
11	Практикум по решению изобретательских задач химической тематики	1		1
	3. Уровни творчества	2	1	1
12	Понятие о патентном праве. Уровни творческого решения изобретательских задач.	1	1	
13	Практикум по решению изобретательских задач химической тематики с определением в них уровня творчества	1		1

4. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)		11	4	7
14 - 15	Развитие методов поиска решений изобретательских задач	2	2	
16	Выявление технических и физических противоречий в изобретательских задачах	1	1	
17	Веполь как модель минимальной работоспособной управляемой технической системы	1	1	
18	Изучение структуры веполей	1		1
19	Виды сочетаний приемов для разрешения противоречий:	1		1
20	Практикум по использованию сочетаний приемов в решениях технических противоречий химическими способами	1		1
21	АРИЗ (алгоритм решения изобретательских задач) как основной метод ТРИЗ	1		1
22	Использование химических и физических эффектов для решения технических противоречий.	1		1
23 - 24	Практикум по алгоритмическому решению изобретательских задач с помощью знаний химических эффектов и явлений	2		2
5. Творческие возможности химии в сочетании с ТРИЗ		9	3	6
25 - 26	Поиски методов борьбы с нефтяным загрязнением океана с помощью химии и ТРИЗ.	2	2	
27	Использование знаний о водороде и его соединениях для решения изобретательских задач.	1		1
28 - 30	Значение знаний химии и ТРИЗ в логике раскрытия преступлений.	3		3
31	Методы исследования «микроследов» в криминалистике	1	1	
32 - 34	Практику по решению изобретательских задач с использованием различных сведений о свойствах веществ.	2		2

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
образовательного процесса.**

■ Гин А.А., Кудрявцев А.В. и др. Теория решения изобретательских задач.
Издательство: «Народное образование», 2009

■ Гин А.А., Андражевская И.Ю. 150 творческих задач о том, что нас окружает.
Издательство: «Вита-Пресс», 2010

■ Альтшуллер Г.С. Найти идею. - Новосибирск, из-во «Наука» Сиб. отд., 1991

■ Международная Ассоциация ТРИЗ <http://matriz.org/ru/>

■ Российская Ассоциация ТРИЗ <http://www.ratriz.ru/>

■ Сайт «Салют идей» для взрослых и детей <http://salyut-ideyi.ru/?source=subscribe>

■ Сайт Официального Фонда Г.С. Альтшуллера (создателя ТРИЗ) <http://www.altshuller.ru/>

■ ТРИЗЛЭНД. Все о ТРИЗ. Креативный мир <http://www.trizland.ru/>

■ Материалы сайта Фонда Г.С. Альтшуллера <http://altshuller.ru> .

■ Примеры, задачи и загадки по ТРИЗ с ответами <https://4brain.ru/triz/zadachi.php> .

■ Практикум по решению задач методами ТРИЗ <http://www.triz>