



Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением
отдельных предметов № 41»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей

естественнонаучного цикла

Протокол № 5 от 17.05.2024

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета

МБУ «Школа № 41»

Протокол № 41 от 31.05.2024

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 61-1 от 31.05.2024

Директор МБУ «Школа № 41»

Б.Э. Зимонина

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Мир увлекательной химии»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 15-16 лет (9 класс)

Срок реализации: 1 год (30 часов)

Тольятти, 2024

Программа «Мир увлекательной химии»

Направленность: естественнонаучная

Возраст: 15-16 лет (9 класс)

Срок реализации: 1 год

Краткая аннотация

Время требует от школы нового подхода к химическому образованию. Приоритетными направлениями развития экономики и научных исследований в РФ являются: энергоэффективность и энергосбережение; ядерные, космические и медицинские технологии. Современное общество понимает, что наиболее востребованные профессии ближайшего будущего связаны с нанотехнологиями и биотехнологиями. Уже сейчас предприятиям требуются кадры (в том числе химики), способные решать сложные нестандартные задачи. Поэтому развитие детей в данном направлении является **актуальным**.

Необходимость в разработке программы «Мир занимательной химии», в том числе, продиктована активным взаимодействием школы с химическими предприятиями по вопросам формирования кадрового ресурса. Для решения вышеизложенных задач необходимо сформировать интерес у учащихся к изучению химии, расширять кругозор учащихся по актуальным направлениям, знакомить детей с научными достижениями и включать их в исследовательскую деятельность.

Пояснительная записка

Рабочая программа «Мир увлекательной химии» рассчитана на 30 часов и имеет **естественно- научную направленность**. Функциональное назначение программы – **общеразвивающее**. В рамках программы курса создаются условия для самореализации и саморазвития каждого учащегося.

Срок реализации программы 1 год.

Главная цель курса — формирование интереса у обучающихся 9 классов к изучению химии и развитие одаренности детей.

Задачи
Обучающие
Познакомить учащихся с важнейшими историческими этапами развития химии как науки и современными достижениями.
Сформировать у учащихся знания правил техники безопасности и безопасной работы с химической посудой и оборудованием при выполнении экспериментов, опытов, наблюдений.
Сформировать у учащихся умение: различать химические и физические процессы, характеризовать вещества по их химическим и физическим свойствам, объяснять природные явления, проводить синтез и анализ некоторых веществ, разделять смеси с использованием физических методов.
Используя субъективный опыт детей (первичные представления о веществах, содержащихся в атмосфере, продуктах, растениях, бытовых средствах) сформировать научное представление о содержании веществ, их физико-химических свойствах, способах индивидуального получения, о роли в природе и жизни человека.

<i>Развивающие</i>
Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе освоения курса.
Сформировать умения и навыки выполнения практических, исследовательских, проектных работ с использованием знаний о технике безопасности.
Расширить кругозор учащихся об истории развития химии, известных ученых химиках, достижениях в области химии.
Сформировать потребность самостоятельного поиска дополнительной информации при освоении курса
Сформировать умения и навыки публичной презентации собственных достижений
Развить умение аналитически подходить к рассматриваемым вопросам при освоении курса
<i>Воспитательные</i>
Формировать у учащихся в процессе освоения курса экологической культуры, необходимость бережного отношения к природным ресурсам.
Формировать у учащихся чувство патриотизма при изучении достижений в области науки учеными России.
Формирование умения работать в команде, в группе, уважать товарищей и толерантно относиться к мнению других людей.
<i>Межпредметная связь</i>
При изучении курса используется интеграция с другими предметами в целях формирования целостной картины мира у учащихся, интеграция происходит со следующими предметами: биология, физика, математика, экология, география, история, информатика, астрономия.
<i>Используемые формы деятельности</i>
При изучении курса используются следующие формы деятельности учащихся: игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, работа в малых группах, выполнение исследовательских проектов, публичная презентация достижений, «погружение» в тему.
<i>Используемые педагогические технологии</i>
При изучении курса используются следующие педагогические технологии: <ul style="list-style-type: none"> • личностно-ориентированные педагогические технологии, • проблемное обучение, • игровые технологии, • технология «погружения», • технология творческой деятельности, • технология исследовательской деятельности, • технологии проектной деятельности, • информационные технологии.
<i>Ресурсное обеспечение курса</i>
При изучении курса необходима следующая ресурсная база: <ul style="list-style-type: none"> • химический кабинет, оборудованный системой вентиляции • лабораторное оборудование, химическая посуда, реактивы, необходимые для выполнения практической части курса, • Таблицы: периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований. • компьютер, проектор, интерактивная доска,

- СД-диски для просмотра тематических видеосюжетов,
- презентации к учебным занятиям.

Ценностные ориентиры

В качестве ценностных ориентиров выступают объекты, изучаемые по программе курса, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как главная цель курса заключается в изучении природы.

Познавательные ценностные ориентации проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания внеурочной деятельности по химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Данный курс также направлен на формирование коммуникативных ценностей, основу которых составляет процесс общения и грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение другого человека, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Прогнозируемые результаты освоения учащимися программы курса

Личностные результаты

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества) и бережно относиться к окружающей среде;
- осознавать себя гражданином Российской Федерации;
- осознавать себя патриотом своей Родины, испытывать чувство гордости за химическую науку;
- уметь управлять своей познавательной деятельностью;
- быть готовым к осознанному выбору своей дальнейшей профессиональной траектории;
- уметь взаимодействовать с людьми, грамотно решать конфликтные ситуации, уважать иное мнение;
- принимать многообразие общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- умение определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- умение формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;

<ul style="list-style-type: none"> • умение составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем; • умение анализировать свои действия и вносить коррективы; • умение объективно относиться к оценке собственной деятельности и находить возможные способы решения проблемных ситуаций.
<p><i>Познавательные</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • умение применять дополнительные информативные источники при выполнении поставленных задач; • умение отбирать необходимые источники информации; • умение выбирать основания для сравнения, классификации объектов; • умение устанавливать аналогии и причинно-следственные связи; • умение выстраивать логическую цепь рассуждений; • уметь представлять информацию в схематичном и табличном виде.
<p><i>Коммуникативные</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • умение организовывать взаимодействие в группе; • прогнозировать последствия коллективных решений; • умение оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций; • умение отстаивать свою точку зрения и аргументировать ее; • умение слушать других людей, быть гибким в случае необходимости принять иную точку зрения.
<p><i>Предметные результаты</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • давать определения изученных понятий; • описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты; • классифицировать изученные объекты и явления; • делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей; • структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; • анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека; • разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства; • строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе. • планировать и проводить химический эксперимент; • использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению. • оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Структура программы курса

Рабочая программа направлена на знакомство школьников с основными достижениями в области химии и современными направлениями развития химии в области энергоэффективности и энергосбережения; ядерных, космических, медицинских

технологий. Важной частью данной программы является возможность оценить учащимися возможные траектории для личного профессионального движения, а также позволяет «погрузиться» в профессиональную сферу средством посещения экскурсий на химическое производство.

Программа курса также знакомит учащихся с научными исследованиями школьников в области химии и мотивирует их на выполнение научно-исследовательских проектов в процессе освоения курса.

Важной составляющей частью всего курса являются вопросы экологической направленности, что позволяет обучающимся всесторонне рассматривать химические процессы с точки зрения пользы и вреда для окружающей среды, и человека в частности.

Весь курс включает в себя исторические сведения о великих ученом, об открытии новых веществ, роли веществ в важных исторических событиях, о становлении химии как науки от древнего человека до современных дней.

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р);
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ);
- «Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 24.06.2021 № МО/909-ТУ).

Новизна данной рабочей программы заключается в том, что для ее реализации используются инновационные формы организации образовательной деятельности: блочно-событийные погружения (**направлены на развитие дивергентного мышления**).

Виды и формы контроля:

Программой предусматриваются следующие виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Диагностика интересов, личностного развития, творческой активности обучающихся, диагностика развития коллектива проводятся периодически в течение учебного года. Метод диагностики: наблюдение, анкетирование, диагностическая беседа, анализ продуктов деятельности.

Входной контроль (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) имеет своей целью выявления исходного уровня подготовки обучающихся в области химического образования (*метод диагностики*: беседа и наблюдение, анализ продуктов практической деятельности).

Промежуточный контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала на промежуточном этапе реализации программы.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение, участие в мероприятиях, конкурсах различного уровня.

На каждом занятии педагог использует взаимоконтроль и самоконтроль.

Формы контроля

Собеседование, устный и практический контроль, самостоятельная работа, педагогические наблюдения, игры, выставки.

Формы подведения итогов

Участие в мероприятиях учреждения, конкурсах, фестивалях, выставках городского уровня.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления. Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням:

1. **«Высокий»:** положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
2. **«Средний»:** изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;
3. **«Низкий»:** изменения не замечены.

Результатом усвоения учащимися программы по каждому уровню программы являются: устойчивый интерес к занятиям, сохранность контингента, результаты достижений в соревнованиях, выставках и конкурсах внутри объединения, городских и областных конкурсах-выставках.

Содержание программы

Энергетика. Глобальная энергетическая проблема (11 часов)

Энергетика. Проблемы обеспечения человечества топливом и энергией в настоящее время и в обозримом будущем. Нехватка энергоресурсов. Быстрый рост потребления минерального топлива. Ухудшение экологической ситуации в связи с наращиванием добычи топливно-энергетических ресурсов. Добыча нефти, газа, угля. Альтернативные энергетические ресурсы. Рациональное использование энергоресурсов. Совершенствование технологических процессов функционирования аппаратов и оборудования. Альтернативные энергетические ресурсы. Энергия Солнца, солнечные батареи. Энергия земли. Воздух.

Энергия ветра. Энергия воды (энергия приливов и отливов, энергия морских волн, гидроэлектростанции). Атомная энергия. Биоэнергия, биотопливо (метанол, этанол, биодизель, водород, сжиженный нефтяной газ, дрова, уголь, солома). Энергосберегающие лампы. Пассивные дома- минимальные затраты на отопление и здоровый микроклимат. Экодома.

«Нанохимия» (9 часов)

Нанохимия. Исследование свойств, строения и особенностей химических превращений наночастиц. Основные направления исследований в нанохимии: разработка методов сборки крупных молекул из атомов с помощью наноманипуляторов; изучение внутримолекулярных перегруппировок атомов при механических, электрических и магнитных воздействиях; синтез наноструктур; получение новых катализаторов для химической и нефтехимической промышленности; изучение механизмов нанокристаллизации в пористых средах; синтез наноструктур в биологических тканях; получение новых лекарственных средств; химические сенсоры. Возможные химические профессии в области нанотехнологий.

«Химическое загрязнение окружающей среды» (10 часов). Химия и окружающая среда. Природные ресурсы и их химическая переработка. Химическое загрязнение литосферы, гидросферы и биосферы. Химическое загрязнение окружающей среды. Роль человека в сохранении природных ресурсов.

Научная конференция на тему «Защита окружающей среды». Знакомство с научными исследованиями учащихся школы, получивших признание на внешних научных конкурсах.

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Кол-во часов	Формы контроля/аттестации
1	Энергетика. Проблемы обеспечения человечества топливом и энергией в настоящее время и в обозримом будущем. Нехватка энергоресурсов.	1	Собеседование
2	Быстрый рост потребления минерального топлива. Ухудшение экологической ситуации в связи с наращиванием добычи топливно-энергетических ресурсов. Добыча нефти, газа, угля.	1	Собеседование
3	Альтернативные энергетические ресурсы. Рациональное использование энергоресурсов.	1	Собеседование
4	Совершенствование технологических процессов функционирования аппаратов и оборудования. Альтернативные энергетические ресурсы.	1	Собеседование
5	Энергия Солнца, солнечные батареи.	1	Собеседование

6	Энергия земли	1	Собеседование
7	Воздух. Энергия ветра.	1	Собеседование
8	Энергия воды (энергия приливов и отливов, энергия морских волн, гидроэлектростанции).	1	Собеседование
9	Атомная энергия	1	Собеседование
10	Биоэнергия, биотопливо (метанол, этанол, биодизель, водород, сжиженный нефтяной газ, дрова, уголь, солома).	1	Самостоятельная работа
11	Энергосберегающие лампы. Пассивные дома- минимальные затраты на отопление и здоровый микроклимат. Экодома.	1	Собеседование
12	Исследование свойств, строения и особенностей химических превращений наночастиц.	2	Практическая работа
13	Разработка методов сборки крупных молекул из атомов с помощью наноманипуляторов	1	Собеседование
14	Изучение внутримолекулярных перегруппировок атомов при механических, электрических и магнитных воздействиях	1	Собеседование
15	Изучение механизмов нанокристаллизации в пористых средах.	1	Собеседование
16	Синтез наноструктур в биологических тканях.	1	Собеседование
17	Получение новых лекарственных средств; химические сенсоры.	2	Собеседование
18	Возможные химические профессии в области нанотехнологий	1	Собеседование
19	Природные ресурсы и их химическая переработка	2	Собеседование
20	Химическое загрязнение литосферы	2	Собеседование
21	Химическое загрязнение гидросферы	2	Собеседование
22	Химическое загрязнение биосферы	2	Собеседование
23	Роль человека в сохранении природных ресурсов	2	Игра-конференция

Список использованной литературы

1. Стрельникова Л.Н. Из чего все сделано? Рассказы о веществе.-М.:ООО «МЕДИА ИМПУЛЬС», 2015.
2. Костин А.А. Популярная нефтехимия. Увлекательный мир химических процессов.- М.:Ломоносов, 2013.
3. Смирнов Ю.И. Занимательные рассказы о химии.- СПб.: ИКФ «МиМ- Экспересс», 1995.
4. Юдакин Л.С. Энергетика: проблемы и надежды: Кн.для внеклассного чтения для учащихся 8-10 кл.сред.шк.-М.:Просвещение, 1990.