

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области
Отдел образования администрации Земетчинского района
МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино

Программа принята
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от 29.08.2024 г.

Утверждаю:
Директор МБОУ «Лицей»
р.п.Земетчино
_____ Панькина О.А.
Приказ №182-А
от 02.09.2024 г.

**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Занимательная химия»**

Возраст обучающихся: 15-18 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Неволина О.Ю.,
учитель химии

р.п. Земетчино
2024

Пояснительная записка

Новизна программы: естественно-научная. Программа предназначена для учащихся 15-18 лет, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-научного профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Занятия в объединении дополнительного образования – это среда, обеспечивающая комфортные психологические условия для индивидуального развития, раскрытия интеллектуально-творческого потенциала, социально-культурной адаптации.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность реализации программы 1 год. Всего 34 часа (1 час в неделю).

Формы обучения: очная

Цель программы – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи программы.

Образовательные:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие:

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Занимательная химия»

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной {когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты изучения курса:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

1) в познавательной сфере:

- а) давать определения изученным понятиям;
- б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- в) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- г) классифицировать изученные объекты и явления;
- д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- е) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- з) структурировать учебную информацию;
- и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- л) объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- о) характеризовать изученные теории;
- п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

2) в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; *3) в трудовой сфере* — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.

Учебный план

№ п/п	Раздел. Содержание	Количество часов (теоретических)	Количество часов (практических)
1	<p>Введение Наука химия. Вещества в быту. Классификация бытовых веществ. Техника, методика проведения и оформления лабораторных и практических работ. Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии.</p> <p>Практическая работа №1. «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»</p>	1	1
2	<p>Тема 1. Химия и здоровье Домашняя аптечка. Лекарства. Сроки годности лекарств. Классификация лекарств. Обезболивающие средства. Антибиотики. Противоаллергические средства. Витамины. Правила хранения домашней аптечки. Состав домашней аптечки, требования. Инструкции по применению лекарств. Назначение лекарств. Противопоказания. Правила употребления лекарств. Почему нельзя употреблять лекарства без назначения врача. Первая медицинская помощь при отравлениях лекарственными препаратами. Химия и техника безопасности в вашем доме. Правила безопасного обращения с веществами. Основные пути проникновения вредных веществ в организм человека (через рот, через кожу, через органы дыхания). Отравления бытовыми веществами (уксусная кислота, природный газ, угарный газ и другие). Ожоги. Классификация ожогов. Степени ожогов. Первая медицинская помощь при ожогах.</p> <p>Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».</p>	3	1
3	<p>Тема 2. Химия и питание Значение пищи и ее состав. Значение питательных веществ для организма человека. Химический состав пищи. Продукты, богатые жирами, белками, углеводами, витаминами, минеральными солями; Необходимые процедуры обработки продуктов питания перед их употреблением в пищу. Вода. Вода как вещество (состав, строение, свойства физические, химические). Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Вода в организме человека. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды Оценка загрязненности воды. Качество воды, ее основные химические характеристики, параметры. Способы для проверки качества питьевой воды на занятии без специального оборудования. Неорганические соединения на кухне: поваренная соль. Поваренная соль как вещество (состав, строение, свойства физические, химические). Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и ее очистка. Кемпендйский сользавод. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Неорганические соединения на кухне: пищевая сода. Гидрокарбонат натрия как вещество: состав, строение, свойства физические и химические, применение.</p>	20	22

<p>Роль микроэлементов в организме человека. Важнейшие микроэлементы и их роль в организме человека. Состав и анализ качества прохладительных напитков. Классификация безалкогольных напитков: минеральные воды, фруктовые соки, нектары, напитки, морсы, сухие порошки, газированные напитки. Значение чая в питании, состав чая, виды и сорта чая, требования к качеству; способы заваривания. Алкоголь. Физиологическое действие на организм. Органические пищевые кислоты: уксусная, лимонная, яблочная, молочная, винная. Физические и органолептические свойства кислот. Применение в пище. Углеводы. Классификация углеводов. Содержание углеводов в основных продуктах питания. Крахмал. Качественная реакция на крахмал. Демонстрация: Выделение из чая кофеина. Демонстрация: растворы уксусной кислоты различной концентрации, лимонная кислота, кефир. Белки. Значение белков для жизненных процессов. Содержание белков в продуктах питания. Качественные реакции на белки. Ферменты. Роль ферментов в организме. Амилаза. Жиры. Классификация жиров. Значение жиров в организме. Пищевые добавки. Виды пищевых добавок. Маркировка пищевых добавок. E – коды. Значение пищевых добавок. История применения пищевых добавок. Пищевые добавки – друзья или враги? Пищевые красители. Витамины. Классификация витаминов. Значение витаминов в организме человека Практическая работа №3 «Жесткость воды и способы ее устранения» Практическая работа №4 «Проверка качества воды с помощью органолептического анализа» Практическая работа №5 «Очистка загрязненной поваренной соли» Практическая работа №6 «Химические свойства хлорида натрия» Практическая работа №7 «Химические свойства гидрокарбоната натрия» Практическая работа №8 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям» Практическая работа №9 «Органолептическая оценка качества чая» Практическая работа №10 «Свойства спирта» Практическая работа №11 «Приготовление раствора уксусной кислоты с заданной концентрацией» Практическая работа №12 «Обнаружение глюкозы» Практическая работа №13 «Получение крахмала из клубней картофеля» Практическая работа №14 «Определение содержания крахмала в клубнях картофеля» Практическая работа №15 «Обнаружение крахмала в различных продуктах питания» Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений» Практическая работа №17 «Анализ продуктов питания на содержание белков». Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы» Практическая работа № 19 «Получение мыла из жира». Практическая работа №20 «Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок и их значения и влияния на организм» Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».</p>		
---	--	--

	Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов» Практическая работа №23 “Расчет энергетической ценности продуктов питания” Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»		
	Итого	34	24

Календарно – учебный график
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Занимательная химия» базовый уровень, год обучения – 1.

№ п/п	Сроки проведения	Названия разделов и тем	Форма проведения	Образовательный продукт	Количество часов	
					Теоретических	Практических
		Введение (1 ч)				
1		Вещества вокруг нас. Практическая работа №1 «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»	Беседа. Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
		Тема 1. Химия и здоровье (3 ч)				
2,3		Домашняя аптечка (учебный проект: информационный, исследовательский)	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.	Отчёт по практическому занятию	2	
4		Химия и техника безопасности в вашем доме. Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».	Беседа. Практическая работа.	Отчёт по практическому занятию	1	1
		Тема 2. Химия и питание (21 ч)				
5		Значение пищи и ее состав	Беседа	Отчёт по практическому занятию	1	
6,7		Вода (учебный проект)	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.	Отчёт по практическому занятию	2	
8		Практическая работа №3 “Жесткость воды и способы ее устранения”	Лекция. Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
9		Оценка загрязненности воды. Практическая работа №4 «Проверка качества воды с помощью органолептического анализа»	Лекция. Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
10, 11		Неорганические соединения на кухне: поваренная соль (учебный проект: информационный)	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.	Отчёт по практическому занятию	2	
12		Практическая работа №5 «Очистка загрязненной поваренной соли» Практическая работа №6 «Химические свойства хлорида натрия»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	2

13		Неорганические соединения на кухне: пищевая сода. Практическая работа №7 «Химические свойства гидрокарбоната натрия»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
14, 15		Роль микроэлементов в организме человека (учебный проект: информационный, исследовательский)	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.	Отчёт по практическому занятию	2	
16		Состав и анализ качества прохладительных напитков. Практическая работа №8 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям»	Лекция Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
17		Значение чая. Практическая работа №9 «Органолептическая оценка качества чая»	Лекция Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
18		Алкоголь Практическая работа №10 «Свойства спирта»	Лекция Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
19		Органические кислоты в пище. Практическая работа №11 «Приготовление раствора уксусной кислоты с заданной концентрацией»	Лекция Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
20		Углеводы в пище. Практическая работа №12 «Обнаружение глюкозы»	Беседа Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
21		Практическая работа №13 «Получение крахмала из клубней картофеля» Практическая работа №14 «Определение содержания крахмала в клубнях картофеля» Практическая работа №15 «Обнаружение крахмала в различных продуктах питания»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	2
22		Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
23		Белки Практическая работа №17 «Анализ продуктов питания на содержание белков».	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	2
24		Ферменты. Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
25		Жиры Практическая работа № 19 «Получение мыла из жира».	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
26, 27		Пищевые добавки (учебный проект: исследовательский)	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.	Отчёт по практическому занятию	2	
28		Практическая работа №20 «Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок и их значения и влияния на организм»	Учебно-исследовательская работа	Отчёт по практическому занятию	1	1

29		Пищевые красители. Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
30, 31		Витамины (учебный проект: информационный) Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта. Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	2	1
32		Практическая работа №23 «Расчет энергетической ценности продуктов питания»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
33		Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»	Практическая работа	Отчёт по практическому занятию	1	1
34		Обобщающий урок: Химия и питание	Рефлексия.	Отчёт по практическому занятию	1	
		Итого:			34	24

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2020. – 128 с.
2. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2021. – 127 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

3. Андреева М.П. Химия: модули регионального содержания: Учебное пособие по химии для старшеклассников. – Якутск, 2001. – 184 с.
4. Осогосток Д.Н. Теория и практика развития творческой активности учащихся на уроках химии. – М.: Academia, 2001. – 128 с.
5. Нахова Н.А., Егорова К.Е. Развитие и закрепление практических умений и навыков по химии: учебно-методическое пособие для студентов. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2008. – 122 с.
6. Егорова К.Е. и др. Лабораторно-практические работы по методике обучения химии в средней школе. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2008. – 136 с.
7. Ширшина Н.В. Химия. 9 класс: сборник элективных курсов. – Волгоград: Учитель, 2006. – 220 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

8. Уроки НТИ – естественный интеллект/ Сайт национальной технологической олимпиады <https://ntcontest.ru/>
9. Годеев Е.Р. Изучение активности слюны амилазы <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=1141>
10. Грибанова Н.И. Как влияет избыток нитратов на организм человека <https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vliianie-nitratov-na-organizm-chelov.html>
11. Демидова М.Л. Рабочая программа элективного курса «Агрехимия». 10 класс http://sanchursk.ucoz.ru/Documents/agroklass/rabochaja_programma_ehlektivnogo_kursa_agrokhimija.pdf
12. Корешкова Г.Г. Органические пищевые кислоты <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2013/06/02/razrabotka-uroka-organicheskie-pishchevye-kisloty>
13. Элементы <https://microelements.ru/poleznaja-informatsija/o-mikroelementakh/321/>
14. Колосова Л.Г. Роль микроэлементов в жизнедеятельности человека (методическая разработка) <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/09/24/plan-konspekt-uroka-tema-urokarol-mikroelementov-v>
15. Лабораторная работа №9. Механизм образования кислотных дождей <https://studfile.net/preview/4166557/page:21/>
16. Методические указания к выполнению практических занятий <https://multiurok.ru/files/mietodicheskie-ukazaniia-k-vypolnieniu-prakticheskikh-zanyatii>
17. Миронова Т. Получение и применение эфирных масел цитрусовых растений <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/06/23/poluchenie-i-primenenie-efirnyh-masel-tsitrusovyh-rasteniy>
18. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии <http://spor-sk.ru/useruploads/files/Pravilabythimia.pdf>
19. Характеристика воды и ее пригодность для человека https://ntcontest.ru/docs/Metod_rec_Chemistry_water_Analysis-2.pdf
20. Шинкаренко Алина. Домашняя аптечка. Роль лекарств домашней аптечки (конкурсная работа) <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2018/05/14/domashnyaya-aptechka-rol-lekarstv-domashney-aptechki>