

УТВЕРЖДЕНО

Директор ТМК ОУ
«Дудинская средняя школа
№4»

Холошненко Н.В.
Приказ №203
от «30» августа 2024г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Химический многогранник»
для 10-11 классов
(10 класс, 34 часа)**

Рабочую программу составила:
Гришко Екатерина Андреевна,
учитель химии

г.Дудинка
2024-2025 учебный год

Рабочая программа для курса внеурочной деятельности “Химический многогранник” для учащихся 10 классов разработана на основе нормативных документов:

1. Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Примерных основных образовательных программ среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
3. Основной образовательной программы среднего общего образования ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №4»

Занятия проводятся с применением оборудования центра «Точка Роста».

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Химический многогранник»

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;

4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание курса

10 класс

Введение (1ч). 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.

Практическая работа №1. «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»

Тема 1. Химия и здоровье (3 ч)

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.

Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».

Тема 2. Химия и питание (30 ч)

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

Причины возникновения жесткости воды, виды жесткости воды, способы ее устранения.

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 соляной завод. Использование хлорида натрия в химической промышленности.

Неорганические соединения на кухне: пищевая сода. Гидрокарбонат натрия как вещество: состав, строение, свойства физические и химические, применение.

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. Е – 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».
 Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»
 Практическая работа №23 «Расчет энергетической ценности продуктов питания»
 Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»

Учебно-тематический план

№	Название раздела	Количество часов	В том числе практических работ
10 класс			
1	Введение	1	1
2	Тема 1. Химия и здоровье	3	1
3	Тема 2. Химия и питание	30	22
	Итого	34	24

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Названия разделов и тем	Содержание	Виды деятельности	Дата	
				план	факт
	Введение (1 ч)				
1	Вещества вокруг нас. Практическая работа №1 «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»	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. Практическая работа №1 «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»	Беседа. Практическая работа		
	Тема 1. Химия и здоровье (3 ч)				
2,3	Домашняя аптечка (учебный проект: информационный, исследовательский)	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.	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
4	Химия и техника безопасности в вашем доме. Практическая работа №2	Правила безопасного обращения с веществами. Основные пути проникновения вредных веществ в организм человека (через рот, через	Беседа. Практическая работа.		

	«Свойства аптечного йода».	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. Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».			
Тема 2. Химия и питание (21 ч)					
5	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.	Беседа		
6,7	Вода (учебный проект)	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	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
8	Практическая работа №3 “Жесткость воды и способы ее устранения”	Причины возникновения жесткости воды, виды жесткости воды, способы ее устранения. Практическая работа №3 «Жесткость воды и способы ее устранения»	Лекция. Практическая работа		
9	Оценка загрязненности воды. Практическая работа №4 «Проверка качества воды с помощью органолептического анализа»	Качество воды, ее основные химические характеристики, параметры. Способы для проверки качества питьевой воды на занятии без специального оборудования. Практическая работа №4 «Проверка качества воды с помощью органолептического анализа»	Лекция. Практическая работа		
10, 11	Неорганические соединения на кухне: поваренная соль (учебный проект: информационный)	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.	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
12	Практическая работа №5 «Очистка загрязненной поваренной соли» Практическая работа №6 «Химические свойства хлорида натрия»	Практическая работа №5 «Очистка загрязненной поваренной соли» Практическая работа №6 «Химические свойства хлорида натрия»	Практическая работа		
13	Неорганические соединения на кухне: пищевая сода. Практическая работа №7 «Химические свойства гидрокарбоната натрия»	Гидрокарбонат натрия как вещество: состав, строение, свойства физические и химические, применение. Практическая работа №7 «Химические свойства гидрокарбоната натрия»	Практическая работа		
14, 15	Роль микроэлементов в организме человека (учебный проект: информационный, исследовательский)	Важнейшие микроэлементы и их роль в организме человека.	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
16	Состав и анализ качества прохладительных напитков. Практическая работа №8 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям»	Классификация безалкогольных напитков: минеральные воды, фруктовые соки, нектары, напитки, морсы, сухие порошки, газированные напитки. Состав и анализ качества прохладительных напитков. Практическая работа №8 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям»	Лекция Практическая работа		
17	Значение чая. Практическая работа №9 «Органолептическая оценка	Значение чая в питании, состав чая, виды и сорта чая, требования к качеству; способы заваривания.	Лекция Практическая работа		

	качества чая»	Демонстрация: Выделение из чая кофеина. Практическая работа №9 «Органолептическая оценка качества чая»			
18	Алкоголь Практическая работа №10 «Свойства спирта»	Алкоголь. Физиологическое действие на организм. Практическая работа №10 «Свойства спирта»	Лекция Практическая работа		
19	Органические кислоты в пище. Практическая работа №11 «Приготовление раствора уксусной кислоты с заданной концентрацией»	Органические пищевые кислоты: уксусная, лимонная, яблочная, молочная, винная. Физические и органолептические свойства кислот. Применение в пище. Демонстрация: растворы уксусной кислоты различной концентрации, лимонная кислота, кефир. Практическая работа №11 «Приготовление раствора уксусной кислоты с заданной концентрацией»	Лекция Практическая работа		
20	Углеводы в пище. Практическая работа №12 «Обнаружение глюкозы»	Углеводы. Классификация углеводов. Содержание углеводов в основных продуктах питания. Практическая работа №12 «Обнаружение глюкозы»	Беседа Практическая работа		
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»	Крахмал. Качественная реакция на крахмал. 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		
22	Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений»	Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений»	Практическая работа		
23	Белки Практическая работа №17 «Анализ продуктов питания на содержание белков».	Белки. Значение белков для жизненных процессов. Содержание белков в продуктах питания. Качественные реакции на белки. Практическая работа №17 «Анализ продуктов питания на содержание белков».	Практическая работа		
24	Ферменты. Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы»	Ферменты. Роль ферментов в организме. Амилаза. Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы»	Практическая работа		
25	Жиры Практическая работа № 19 «Получение мыла из жира».	Жиры. Классификация жиров. Значение жиров в организме. Практическая работа № 19 «Получение мыла из жира».	Практическая работа		
26, 27	Пищевые добавки (учебный проект: исследовательский)	Пищевые добавки. Виды пищевых добавок. Маркировка пищевых добавок. Е – коды. Значение пищевых добавок. История применения пищевых добавок. Пищевые добавки – друзья или враги?	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
28	Практическая работа №20 «Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок и их значения и влияния на организм»	Практическая работа №20 «Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок и их значения и влияния на организм»	Учебно-исследовательская работа		
29	Пищевые красители. Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».	Пищевые красители. Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».	Практическая работа		
30,	Витамины (учебный проект:	Витамины. Классификация витаминов. Значение	Проектная		

31	информационный) Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»	витаминов в организме человека. Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»	деятельность учащихся. Защита проекта. Практическая работа		
32	Практическая работа №23 “Расчет энергетической ценности продуктов питания”	Практическая работа №23 “Расчет энергетической ценности продуктов питания”	Практическая работа		
33, 34	Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»	Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»	Практическая работа		

Учебно-методическое обеспечение курса

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2020. – 128 с.
2. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2021. – 127 с.
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.
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/prezentatsiya-vliyanie-nitratov-na-organizm-chelov.html>
11. Демидова М.Л. Рабочая программа элективного курса «Агрохимия». 10 класс http://sanchursk.ucoz.ru/Documents/agroklass/rabochaya_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/poleznaya-informatsiya/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/metodicheskiye-ukazaniya-k-vypolnieniu-prakticheskikh-zanyatiy>
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://sporask.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>