

ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ И ЖИЗНЬ»

10-11 класс

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Содержание курса

10 класс

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.

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

Тема 1. Химия и здоровье (2 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 (17 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 солязавод. 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. 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 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям»

Практическая работа №4 «Органолептическая оценка качества чая»

Практическая работа №5 «Обнаружение крахмала в различных продуктах питания»

11 класс

Введение (1 ч)

Вещества вокруг нас.

Наука химия. 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 3. Химия и красота (3 ч)

История парфюмерии. Духи, химический состав духов. Классификация духов. Влияние духов на организм.

Косметика. Виды и типы косметических средств. Правила ухода за кожей.

Средства личной гигиены. Классификация средств личной гигиены. Средства по уходу за кожей тела, лица, рук. Средства по уходу за полостью рта и зубами. Средства по уходу за волосами.

Тема 4. Средства бытовой химии (4 ч)

Химия стирки. История использования моющих средств. Химический состав мыла, история мыловарения. Мыло, механизм его действия. Основные типы СМС. Правила безопасного применения СМС. Отбеливатели (пероксидные, хлорные, серосодержащие), правила работы с отбеливателями

Техника выведения пятен.

Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.

Практическая работа №2 «Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, от пищевых продуктов, крови, краски».

Тема 5. Основы агрохимии (5 ч)

Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.

Почва. Плодородие почвы. Состав минеральной и органической частей почвы. Классификация почв.

Кислотность почвы.

Удобрения, их классификация и применение. Минеральные удобрения (азотные, калийные, фосфорные, комплексные). Органические удобрения. Микроудобрения.

Нитраты и нитриты, их влияние на организмы, ПДК. Источники поступления нитратов в почву. Накопление нитратов различными культурами. Поступление нитратов и действие на организм человека. Признаки отравления нитратами. Первая помощь при отравлениях. Пути снижения содержания нитратов в продуктах питания при приготовлении пищи.

Практическая работа №3 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».

Тема 6. Химия и промышленность Пензенской области (2 ч)

Строительное сырьё. Глина и глинистые породы. Строительные пески. Цементные породы. Карбонатные породы. Гипс

Химико-экологические проблемы отраслей промышленности. Влияние деятельности отраслей промышленности на окружающую среду. Химико-экологическое состояние природы Пензенской области.

Тема 7. Химия и окружающая среда (2 ч)

Природные ресурсы. Человек и биосфера. Уровни экологических проблем Антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Использование природных ресурсов. Сырьевые войны.

Экология воды. Вода. Вода в масштабах планеты. Круговорот воды в природе. Питьевая вода и её запасы. Минеральные воды. Качество воды. Загрязнители воды. Очистка питьевой воды.

Экология атмосферы. Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Смог. Кислотные дожди. Защита атмосферы от загрязнения.

Экология почвы. Почва, её состав. Основные виды загрязнений почвы и их источники. Промышленные и бытовые отходы. Основные виды твёрдых отходов. Возможные направления использования твёрдых отходов. Бытовой мусор. Утилизация бытовых отходов.

Экология и человек. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Химия и жизнь»

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.

Учебно-тематический план

№	Название раздела	Количество часов	В том числе практических работ
10 класс			
1	Введение	1	1
2	Тема 1. Химия и здоровье	2	1
3	Тема 2. Химия и питание	14	22
	Итого	17	24
11 класс			
1	Введение	1	1
2	Тема 3. Химия и красота	3	3
3	Тема 4. Средства бытовой химии	4	3
4	Тема 5. Основы агрохимии	5	6
5	Тема 6. Химия и промышленность Пензенской области	2	
6	Тема 7. Химия и окружающая среда	2	1
	Итого	34	14

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Названия разделов и тем	Содержание	Виды деятельности	Дата	
				план	факт
	Введение (1 ч)				
1	Вещества вокруг нас.	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 (2 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. Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта. Практическая работа		
	Тема 2. Химия и питание (14 ч)				
4	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		
5	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.	Проектная деятельность учащихся. Защита		

		Экологические проблемы чистой воды	проекта.		
6	Неорганические соединения на кухне: поваренная соль, пищевая сода(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. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Гидрокарбонат натрия как вещество: состав, строение, свойства физические и химические, применение.	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
7	Роль микроэлементов в организме человека (учебный проект: информационный, исследовательский)	Важнейшие микроэлементы и их роль в организме человека.	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.		
8	Состав и анализ качества прохладительных напитков.	Классификация безалкогольных напитков: минеральные воды, фруктовые соки, нектары, напитки, морсы, сухие порошки, газированные напитки. Состав и анализ качества прохладительных напитков. Практическая работа №3 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям»	Лекция Практическая работа		
9	Значение чая.	Значение чая в питании, состав чая, виды и сорта чая, требования к качеству; способы заваривания. Практическая работа №4 «Органолептическая оценка качества чая»	Лекция Практическая работа		
10	Углеводы в пище.	Углеводы. Классификация углеводов. Содержание углеводов в основных продуктах питания. Крахмал. Качественная реакция на крахмал Практическая работа №5 «Обнаружение крахмала в различных продуктах питания»	Беседа Практическая работа		
11	Белки. Ферменты.	Белки. Значение белков для жизненных процессов. Содержание белков в продуктах питания. Качественные реакции на белки.	Беседа		
12	Жиры	Жиры. Классификация жиров. Значение жиров в организме.	Беседа		
13	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.		
14	Обобщающий урок: Химия и питание		Рефлексия.		

11 класс

№ п/п	Названия разделов и тем	Содержание	Виды деятельности	Дата	
				план	факт
Введение (1 ч)					
1	Вещества вокруг нас.	Наука химия. 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 3. Химия и красота (3 ч)					

2	История парфюмерии. Духи, химический состав духов.	История парфюмерии. Духи, химический состав духов. Классификация духов. Влияние духов на организм.	Лекция, беседа.		
3	Косметика. Правила ухода за кожей.	Косметика. Виды и типы косметических средств. Правила ухода за кожей.	Лекция		
4	Средства личной гигиены	Классификация средств личной гигиены. Средства по уходу за кожей тела, лица, рук. Средства по уходу за полостью рта и зубами. Средства по уходу за волосами.	Подготовка и защита информационного проекта.		
Тема 4. Средства бытовой химии (4 ч)					
5,6	Химия стирки	История использования моющих средств. Химический состав мыла, история мыловарения. Мыло, механизм его действия. Основные типы СМС. Правила безопасного применения СМС. Отбеливатели (пероксидные, хлорные, серосодержащие), правила работы с отбеливателями	Подготовка и защита информационного проекта.		
7	Техника выведения пятен.	Практическая работа №2 «Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, от пищевых продуктов, крови, краски».	Практическая работа		
8	Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.	Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.	Лекция		
Тема 5. Основы агрохимии (5 ч)					
9	Предмет и задачи агрохимии	Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	Лекция		
10	Почва.	Почва. Плодородие почвы. Состав минеральной и органической частей почвы. Классификация почв.	Лекция-беседа. Практическая работа.		
11	Удобрения, их классификация.	Удобрения, их классификация и применение. Минеральные удобрения (азотные, калийные, фосфорные, комплексные). Органические удобрения. Микроудобрения.	Лекция-беседа.	3/01	
12	Нитраты и нитриты, их влияние на организмы, ПДК.	Источники поступления нитратов в почву. Накопление нитратов различными культурами. Поступление нитратов и действие на организм человека. Признаки отравления нитратами. Первая помощь при отравлениях. Пути снижения содержания нитратов в продуктах питания при приготовлении пищи.	Лекция.		
13	Практическая работа №12 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».	Практическая работа №3 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».	Решение задач		
Тема 6. Химия и промышленность Пензенской области (2 ч)					
14	Строительное сырье	Строительное сырье. Глина и глинистые породы. Строительные пески. Цементные породы. Карбонатные породы. Гипс	Лекция-беседа.		
15	Химико-экологические проблемы отраслей промышленности	Влияние деятельности отраслей промышленности на окружающую среду. Химико-экологическое состояние природы Пензенской области.	Лекция-беседа.		
Тема 7. Химия и окружающая среда 2 ч)					
16	Природные ресурсы	Человек и биосфера. Уровни экологических проблем Антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Использование природных ресурсов. Сырьевые войны.	Лекция-беседа.		
17	Экология и человек.	Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.	Лекция-беседа.		

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.
3. Осогосток Д.Н. Теория и практика развития творческой активности учащихся на уроках химии. – М.: Academia, 2001. – 128 с.
4. 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.
5. Егорова К.Е. и др. Лабораторно-практические работы по методике обучения химии в средней школе. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2008. – 136 с.
6. Ширшина Н.В. Химия. 9 класс: сборник элективных курсов. – Волгоград: Учитель, 2006. – 220 с.
7. Уроки НТИ – естественный интеллект/ Сайт национальной технологической олимпиады <https://ntcontest.ru/>
8. Годеев Е.Р. Изучение активности слюны амилазы <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=1141>
9. Грибанова Н.И. Как влияет избыток нитратов на организм человека <https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vliianie-nitratov-na-organizm-chelov.html>
10. Демидова М.Л. Рабочая программа элективного курса «Агрехимия». 10 класс http://sanchursk.ucoz.ru/Documents/agroklass/rabochaja_programma_ehlektivnogo_kursa_agrokhimija.pdf
11. Корешкова Г.Г. Органические пищевые кислоты <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2013/06/02/razrabotka-uroka-organicheskie-pishchevye-kisloty>
12. Элементы <https://microelements.ru/poleznaja-informatsija/o-mikroelementakh/321/>
13. 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>
14. Лабораторная работа №9. Механизм образования кислотных дождей <https://studfile.net/preview/4166557/page:21/>
15. Методические указания к выполнению практических занятий <https://multiurok.ru/files/mietodicheskiie-ukazaniia-k-vypolnieniu-prakti-3.html>
16. 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>
17. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии <http://spor-sk.ru/useruploads/files/Pravilabythimia.pdf>
18. Характеристика воды и ее пригодность для человека https://ntcontest.ru/docs/Metod_rec_Chemistry_water_Analysis-2.pdf
19. 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>