

Проект
рабочей программы курса внеурочной деятельности
«Химия и жизнь» для 10-11 классов
(10 класс: 35 часов, 1 ч/нед;

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.

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 (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 (21 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. Кемпендяйский 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 «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»

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 (5 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.

Практическая работа №2 «Выделение эфирного масла (лимонена) из корок цитрусовых плодов методом перегонки»

Практическая работа №3 «Приготовление духов в домашних условиях»

Практическая работа №4 «Анализ химического состава зубных паст»

Тема 4. Средства бытовой химии (6 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 №5 «Сравнение мыла и СМС»

Практическая работа №6 «Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, от пищевых продуктов, крови, краски». Практическая работа №7 «Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии»

Практическая работа №7 «Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии»

Тема 5. Основы агрохимии (11 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 №8 «Качественное определение химических элементов почвы»

Практическая работа №9 «Определение количества перегноя в почве»

Практическая работа №10 «Определение кислотности почвы»

Практическая работа №11 «Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций»

Практическая работа №12 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».

Практическая работа №13 «Исследование влияния минеральных удобрений на растения»

Тема 6. Химия и промышленность Якутии (5 ч)

Металлы: благородные, черные, цветные, редкие и редкоземельные. Месторождения. Проблемы и перспективы развития металлургии в Якутии.

Неметаллы. Алмазы. История открытия якутских алмазов. Месторождения алмазов. Технология алмазодобычи. Применение алмаза.

Редкие и другие минералы.

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

Углеводороды Якутии: нефть, природный газ, каменный уголь.

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

Тема 7. Химия и окружающая среда (6 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.

Практическая работа №14 «Механизм образования кислотных дождей»

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	21	22
	Итого	35	24
11 класс			
1	Введение	1	1
2	Тема 3. Химия и красота	5	3
3	Тема 4. Средства бытовой химии	6	3
4	Тема 5. Основы агрохимии	11	6
5	Тема 6. Химия и промышленность Якутии	5	
6	Тема 7. Химия и окружающая среда	6	1
	Резерв	1	
	Итого	35	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. 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	1/09	

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.	2/09, 3/09	
4	Химия и техника безопасности в вашем доме. Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».	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».	Беседа. Практическая работа.	4/09	
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	1/10	
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.	2/10, 3/10	
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	4/10	
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	1/11	
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. Кемпендэйский сользавод. Использование хлорида натрия в химической промышленности.	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта.	2/11, 3/11	
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	4/11	
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	1/12	
14,	Роль микроэлементов в	Важнейшие микроэлементы и их роль в	Проектная	2/12,	

15	организме человека (учебный проект: информационный, исследовательский)	организме человека.	деятельность учащихся. Защита проекта.	3/12	
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	4/12	
17	Значение чая. Практическая работа №9 «Органолептическая оценка качества чая»	Значение чая в питании, состав чая, виды и сорта чая, требования к качеству; способы заваривания. Демонстрация: Выделение из чая кофеина. Практическая работа №9 «Органолептическая оценка качества чая»	Лекция Практическая работа	2/01	
18	Алкоголь Практическая работа №10 «Свойства спирта»	Алкоголь. Физиологическое действие на организм. Практическая работа №10 «Свойства спирта»	Лекция Практическая работа	3/01	
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	4/01	
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	2/02	
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	3/02	
22	Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений»	Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений»	Практическая работа	4/02	
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	1/03	
24	Ферменты. Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы»	Ферменты. Роль ферментов в организме. Амилаза. Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы»	Практическая работа	2/03	
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	3/03	
26,	Пищевые добавки (учебный	Пищевые добавки. Виды пищевых добавок.	Проектная	4/03	

27	проект: исследовательский)	Маркировка пищевых добавок. Е – коды. Значение пищевых добавок. История применения пищевых добавок. Пищевые добавки – друзья или враги?	деятельность учащихся. Защита проекта.	1/04	
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	2/04	
29	Пищевые красители. Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».	Пищевые красители. Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».	Практическая работа	3/04	
30, 31	Витамины (учебный проект: информационный) Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»	Витамины. Классификация витаминов. Значение витаминов в организме человека. Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»	Проектная деятельность учащихся. Защита проекта. Практическая работа	4/04, 1/05	
32	Практическая работа №23 «Расчет энергетической ценности продуктов питания»	Практическая работа №23 «Расчет энергетической ценности продуктов питания»	Практическая работа	2/05	
33, 34	Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»	Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»	Практическая работа	3/05,	
35	Обобщающий урок: Химия и питание		Рефлексия.	4/05	

11 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. Техника, методика проведения и оформления лабораторных и практических работ. Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии.	Беседа. Практическая работа	1/09	
Тема 3. Химия и красота (5 ч)					
2	История парфюмерии. Духи, химический состав духов.	История парфюмерии. Духи, химический состав духов. Классификация духов. Влияние духов на организм.	Лекция, беседа.	2/09	
3	Практическая работа №2 «Выделение эфирного масла (лимонена) из корок цитрусовых плодов методом перегонки» Практическая работа №3 «Приготовление духов в домашних условиях»	Практическая работа №2 «Выделение эфирного масла (лимонена) из корок цитрусовых плодов методом перегонки» Практическая работа №3 «Приготовление духов в домашних условиях»		3/09	
4	Косметика. Правила ухода за кожей.	Косметика. Виды и типы косметических средств. Правила ухода за кожей.	Лекция	4/09	
5	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.	1/10	
6	Практическая работа №4 «Анализ химического состава зубных паст»	Практическая работа №4 «Анализ химического состава зубных паст»	Практическая работа	2/10	
Тема 4. Средства бытовой химии (6 ч)					
7, 8	Химия стирки	История использования моющих средств. Химический состав мыла, история	Подготовка и защита	3/10 4/10	

		мыловарения. Мыло, механизм его действия. Основные типы СМС. Правила безопасного применения СМС. Отбеливатели (пероксидные, хлорные, серосодержащие), правила работы с отбеливателями	информационного проекта.		
9	Практическая работа №5 «Сравнение мыла и СМС»	Практическая работа №5 «Сравнение мыла и СМС»	Практическая работа	1/11	
10	Техника выведения пятен. Практическая работа №6 «Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, от пищевых продуктов, крови, краски».	Практическая работа №6 «Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, от пищевых продуктов, крови, краски».	Практическая работа	2/11	
11	Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.	Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.	Лекция	3/11	
12	Практическая работа №7 «Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии»	Практическая работа №7 «Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии»	Практическая работа (изготовление памятки)	4/11	
Тема 5. Основы агрохимии (11 ч)					
13	Предмет и задачи агрохимии	Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	Лекция	1/12	
14	Почва.	Почва. Плодородие почвы. Состав минеральной и органической частей почвы. Классификация почв.	Лекция-беседа. Практическая работа.	2/12	
15	Практическая работа №8 «Качественное определение химических элементов почвы»	Практическая работа №8 «Качественное определение химических элементов почвы»	Практическая работа	3/12	
16	Практическая работа №9 «Определение количества перегноя в почве»	Практическая работа №9 «Определение количества перегноя в почве»	Практическая работа	4/12	
17	Кислотность почвы. Практическая работа №10 «Определение кислотности почвы»	Кислотность почвы. Известкование. Практическая работа №10 «Определение кислотности почвы»	Лекция-беседа. Практическая работа	2/01	
18	Удобрения, их классификация.	Удобрения, их классификация и применение. Минеральные удобрения (азотные, калийные, фосфорные, комплексные). Органические удобрения. Микроудобрения.	Лекция-беседа.	3/01	
19	Практическая работа №11 «Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций»	Практическая работа №11 «Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций»	Лекция-беседа. Практическая работа	4/01	
20	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.	1/02	
21	Практическая работа №12 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».	Практическая работа №12 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».	Решение задач	2/02	
22, 23	Практическая работа №13 «Исследование влияния минеральных удобрений на растения»	Практическая работа №13 «Исследование влияния минеральных удобрений на растения»	Учебно-исследовательская работа.	3/02 4/02	
Тема 6. Химия и промышленность Якутии (5 ч)					

24	Металлы	Металлы: благородные, черные, цветные, редкие и редкоземельные. Месторождения. Проблемы и перспективы развития металлургии в Якутии.	Лекция-беседа.	1/03	
25	Алмазы. Редкие и другие минералы	Неметаллы. Алмазы. История открытия якутских алмазов. Месторождения алмазов. Технология алмазодобычи. Применение алмаза. Редкие и другие минералы.	Лекция-беседа.	2/03	
26	Строительное сырье	Строительное сырье. Глина и глинистые породы. Строительные пески. Цементные породы. Карбонатные породы. Гипс	Лекция-беседа.	3/03	
27	Углеводороды	Углеводороды Якутии: нефть, природный газ, каменный уголь.	Лекция-беседа.	1/04	
28	Химико-экологические проблемы отраслей промышленности	Влияние деятельности отраслей промышленности на окружающую среду. Химико-экологическое состояние природы Якутии.	Лекция-беседа.	2/04	
Тема 7. Химия и окружающая среда (6 ч)					
29	Природные ресурсы	Человек и биосфера. Уровни экологических проблем Антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Использование природных ресурсов. Сырьевые войны.	Лекция-беседа.	3/04	
30	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.	Лекция-беседа.	4/04	
31	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.	Лекция-беседа.	1/05	
32	Практическая работа №14 «Механизм образования кислотных дождей»	Практическая работа №14 «Механизм образования кислотных дождей»	Практическая работа	2/05	
33	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.	Лекция-беседа.	3/05	
34	Экология и человек.	Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.	Лекция-беседа.	4/05	

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. 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/prezentatsiia-vliianie-nitratov-na-organizm-chelov.html>
11. Демидова М.Л. Рабочая программа элективного курса «Агрохимия». 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/mietodicheskiie-ukazaniia-k-vypolnieniu-prakti-3.html>
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://sporisk.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>