

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и спорта Республики Карелия
Администрация Петрозаводского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 27
с углублённым изучением отдельных предметов»

Утверждаю.
Директор школы:
«20» июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА**
«Экологическая химия»
Основное общее образование
5 класс
Срок реализации – 1 год

Разработчик: Евстигнеева Е.В.,
учитель химии

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
Протокол № 7
от «23» мая 2025 г.

Принята на Педагогическом совете
МОУ «СОШ №27»
Протокол № 11
от «20» июня 2025 г.

Петрозаводск
2025 г.

Содержание

Пояснительная записка	3
Содержание программы «Экологическая химия».....	5
Планируемые результаты освоения курса «Экологическая химия»	7
Виды учебной деятельности в рамках программы «Экологическая химия»	10
Система оценки достижения планируемых результатов... ..	11
Тематическое планирование	13
Поурочное планирование.....	14
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Экологическая химия» в МОУ «Средняя школа № 27» составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФК (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации" с изменениями от 24 марта 2021 года;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерством просвещения РФ от 22.03.2021 № 115;
- действующего ФГОС основного общего образования;
- примерной основной образовательной программы основного общего образования;
- санитарных норм и правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- гигиенических нормативов и требований 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- учебного плана МОУ «Средняя школа № 27»;
- годового календарного учебного графика на текущий учебный год МОУ «Средняя школа № 27»;
- основных общеобразовательных программ основного общего образования МОУ «Средняя школа № 27»;
- Программы воспитания МОУ «Средняя школа №27» на 2021-2025 учебный год.

В соответствии с учебным планом МОУ «Средняя школа № 27» программа реализуется в 5 классе в объеме 68 ч из расчета 2 ч в неделю.

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени. В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Цель программы – является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;

- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественнообразовательной области.

Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

Воспитательные:

- Вызвать интерес к будущему изучению предмета.
- Формирование положительных качеств личности (целенаправленности, настойчивости, ответственности, дисциплинированности, воли, упорства и т. д.)
- осуществление связи обучения с жизнью.

Учет воспитательного потенциала

Главная цель экологического воспитания в школе – формирование и развитие у детей экологической культуры. Для достижения указанной цели учащийся должен быть активным участником воспитательного процесса, а так же воздействовать на сверстников и старших. Поскольку экологическое воспитание направлено на передачу экологического опыта через поколения.

Одна из наиболее актуальных проблем эковоспитания учащихся заключается в формировании и развитии у них экологической грамотности. Таким образом, важно создать эффективные условия для гармоничного развития личности старшего школьника во взаимодействии с окружающим миром, природой и самим собой.

Воспитательный потенциал курса «Экологическая химия» реализуется через:

- формирование у учащихся умений и навыков самостоятельного поиска и усвоения знаний, касающихся вопросов взаимодействия современного общества и природы;
- формирование навыков экологической рефлексии, то есть умения осуществлять самоанализ собственной экологической деятельности и процесса взаимодействия с окружающей природой;
- развитие у учащихся личностных экологических качеств: потребность получать новые экологические знания и совершенствовать имеющиеся, правила экологического поведения, ЗОЖ и т.д.;
- развитие и совершенствование знаний, умений и навыков, связанных с вопросами улучшения окружающей среды;
- формирование гражданской позиции, связанной с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей.

Содержание программы «Экологическая химия»

Раздел 1. Введение (4 ч)

Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Химическая посуда, ее назначение. Значение химии. Великие русские химики.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований
3. Химическая посуда

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием: правила отбора веществ (растворов и твердых веществ) в пробирки.
2. Фильтрация и нагревание растворов.

Раздел 2. Химия в промышленности (17 ч).

Природные, синтетические, искусственные вещества. Нефть. Продукты переработки нефти. Теории происхождения нефти или «Откуда взялась нефть». Первые используемые месторождения нефти. Месторождения с огромными запасами нефти. Зачем людям нужна нефть. Топливная революция. Асфальты и битумы. Асфальтовое озеро на острове Тринидад. Из чего состоит дым. Какие частицы входят в состав аэрозолей. Как каучук превратился в резину. Кто впервые начал жевать резинку. Из чего получается натуральный каучук. Как был получен искусственный каучук. Резина из нефти. Чем можно заменить металл. Сколько существует разных пластмасс. Где используются пластмассы. Как был получен целлулоид. Что такое спирт. Польза и вред спиртов. Разнообразие спиртов. Альфред Нобель. Нитроглицерин. Последняя воля Нобеля.

Демонстрации

1. Физические свойства нефти
2. Продукция из нефти
3. Каучук
4. Изделия из каучука
5. Коллекция металлов
6. Коллекция пластмасс

Практические работы

1. Распознавание природных и химических волокон
2. Физические свойства металлов

Раздел 3. Химия в доме (26 ч)

Как удалить пятна различной природы. Зола. Поташ. Глицерин. Создадим шампунь мы сами. Когда впервые было изготовлено мыло. Мыловарение. Как варят мыла. Что такое собачье мыло. Как получают душистые вещества. Эфирные масла. Косметика. Бирюза. Сурьма. Губная помада. Красители. Хна. Басма. Аммиак. Способы химической завивки. Изменение структуры волос. Смягчение воды. Порошок. Сода. Отбеливатель. Пятновыводитель. Гидролиз. Сахарный тростник. Сахарная свекла. А. Македонский, Наполеон. История изделий из сахара. Какой строительный материал использует организм. Белок не только в яйце. Гемоглобин, от чего зависит цвет крови. Глюкоза. Инсулин. Химический завод в растениях. Пурпур. Индиго. Как были получены синтетические красители.

Ацетилсалициловая кислота, её действие на организм. Анализ воды местных водоемов с помощью подручных средств. Изготовление фильтра для воды. Анализ кипяченой воды, которую отфильтровали с помощью самодельного фильтра.

Демонстрации

1. Действие мыла в мягкой и жесткой воде
2. Опыты с белком яйца
3. Гашение соды

Практические работы

1. Изготовление мыла
2. Очистка поваренной соли от песка
3. Изготовление фильтра для воды. Очистка загрязненной воды с помощью фильтра
4. Удаление пятен различной природы с тканей
5. Эксперименты с жесткостью воды
6. Составление индивидуального плана питания
7. Влияние ацетилсалициловой кислоты на ткани растений

Раздел 4. Индикаторы (4 ч)

Индикаторы, их виды. Водородный показатель. Кислая, нейтральная, щелочная среды. Универсальный индикатор.

Демонстрации

1. Действие индикатора фенолфталеин на раствор щелочи
2. Реакция нейтрализации

Практические работы:

1. Испытание индикаторами различных сред: лимонад, раствор стирального порошка, минеральная вода.
2. Приготовление индикаторов. Определение pH водопроводной воды.

Раздел 5. Химия и организм человека (16 ч)

Многообразие лекарственных средств. Янтарная кислота. Активированный уголь. Йод, перекись водорода. Витамины и минеральные вещества. Биологическая роль химических элементов. Гормоны.

Практические работы

1. Влияние жаропонижающих средств на живые организмы
2. Изучение действия перекиси водорода
3. Определение содержания витамина С в напитках
4. Изучение свойств витамина С

Раздел 6. Итоговое занятие (1 ч)

Практическое занятие-семинар. Проектная деятельность. Групповая работа.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностными результатами изучения курса «Экологическая химия» является следующее:

1. Гражданского воспитания:

Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

2. Патриотического воспитания:

- Ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Экологического воспитания:

-экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

4. Формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

-Осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5. Трудового воспитания:

- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения

цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы. Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия. Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания. Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль. Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметными результатами изучения являются следующие умения:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- оценивать, что полезно для здоровья, а что вредно;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, протекающие в природе и быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- исследовать свойства изучаемых веществ;
- проводить простейшие операции с веществом;
- определять тип среды у различных веществ;
- работать с лабораторным оборудованием;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- знать нахождение воды в природе, свойства воды, способы очистки воды;
- знать значение минеральных веществ, витаминов, содержащихся в пище;
- уметь обнаруживать углеводы, жиры, органические кислоты в продуктах питания;
- уметь использовать препараты бытовой химии, соблюдая правила техники безопасности.

После изучения данного курса учащиеся **должны знать:**

- ☐ Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- ☐ Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- ☐ Определение массы и объема вещества;
- ☐ Порядок организации своего рабочего места;

Уметь:

- ☐ Осуществлять с соблюдением техники безопасности демонстрационный и лабораторный эксперимент;
- ☐ Осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;
- ☐ Иметь необходимые умения и навыки в мытье и сушке химической посуды;
- ☐ Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
- ☐ Находить проблему и варианты ее решения;
- ☐ Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами полученной информации, ее обработки и оформления;
- ☐ Организовать свой учебный труд, пользоваться справочной и научно-популярной литературой;
- ☐ Писать рефераты, придерживаясь определенных требований;
- ☐ Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- ☐ Вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- ☐ Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.

**Виды учебной деятельности в рамках программы
«Экологическая химия»:**

Классификация видов деятельности	Виды деятельности
виды деятельности со словесной (знаковой) основой	• слушание объяснений учителя; • слушание и анализ выступлений своих товарищей; • самостоятельная работа с научно-популярной литературой; • отбор и сравнение материала по нескольким источникам; • подготовка сообщений и докладов; • систематизация учебного материала.
виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:	• наблюдение за демонстрациями учителя; • просмотр учебных фильмов, анимационных роликов; • анализ графиков, таблиц, схем; • объяснение наблюдаемых явлений; • анализ проблемных ситуаций.
виды деятельности с практической (опытной) основой:	• работа с раздаточным материалом; • постановка опытов для демонстрации классу; • выполнение работ практикума; • построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

Система оценки достижения планируемых результатов

Оценка **личностных** результатов учащихся:

1. Проявляет чувство сопричастности с жизнью своего народа, Родины;
 2. Ценит семейные отношения, традиции своего народа, уважает и изучает историю России;
 3. Определяет личностный смысл учения, выбирает дальнейший образовательный маршрут;
 4. Регулирует своё поведение в соответствии с моральными нормами и этическими требованиями;
 5. Ответственно относится к своему здоровью, к окружающей среде, стремится к сохранению живой природы;
 6. Проявляет эстетическое чувство на основе знакомства с художественной культурой
 7. Ориентируется в понимании причин успешности /не успешности в учёбе.
- Личностные результаты не влияют на итоговую отметку учащихся, они показывают степень развития учащихся.

Оценка **метапредметных** результатов учащихся

● Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулирует задание
- Выбирает для выполнения определенное задание
- Осуществляет итоговый и пошаговый контроль результатов.
- Оценивает результаты собственной деятельности.
- Адекватно воспринимает критику ошибок и учитывает её в работе над ошибками
- Ставит цель собственной познавательной деятельности и удерживает её.
- Планирует собственную учебную деятельность с опорой на учебники и рабочие тетради.
- своё поведение в соответствии с моральными нормами и этическими требованиями.
- Планирует собственную деятельность, связанную с бытовыми жизненными ситуациями.

● Коммуникативные УУД:

- Владеет диалоговой формой речи.
- Читает вслух и про себя тексты учебников, других книг, понимает прочитанное.
- Оформляет свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных ситуаций.
- Отстаивает свою точку зрения, имеет собственное мнение и позицию.
- Критично относится к своему мнению, учитывает разные мнения и стремится к координации различных позиций в паре.
- Участвует в работе группы, выполняет свою часть обязанностей, учитывая общий план действий и конечную цель.
- Осуществляет самоконтроль, взаимоконтроль и взаимопомощь.
- Адекватно использует речевые средства для решения коммуникативных задач.

● Познавательные УУД:

- Ориентируется в учебниках.
- Самостоятельно предполагает, какая дополнительная информация будет нужна для изучения
- Сопоставляет и отбирает информацию, полученную из различных источников.

- Составляет сложный план текста.
- Устанавливает причинно-следственные связи, строит логичные рассуждения, анализирует, сравнивает, группирует различные объекты, явления
- Самостоятельно делает выводы, перерабатывает информацию, представляет информацию в виде схем, моделей, таблиц, сообщений.
- Умеет передавать содержание в сжатом, выборочном, развёрнутом виде, в виде презентаций

Оценка **предметных** результатов учащихся

Предметные результаты оцениваются по:

1. владению предметными понятиями и способами действия,
2. умению применять знания в новых условиях.

Формы контроля и оценки:

- устный опрос – являются формами текущего контроля, применяются на каждом уроке с целью организации рефлексии обучающихся, коллективной дискуссии (устной или письменной) и т.п.;
- проектные задачи - оценка формирования ключевых компетентностей и социального опыта;
- практические работы - проводятся с целью формирования предметных и метапредметных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы базового курса химии. Проверяют понимание химической сущности наблюдаемых явлений; владение основополагающими химическими понятиями, закономерностями, законами; владение основными методами научного познания, используемыми в химии; умение обрабатывать результаты измерений; умение объяснять полученные результаты и делать выводы.
- творческие работы, доклады.

Тематическое планирование

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов	Практические работы
1	Введение	4	2
2	Химия в промышленности	17	2
3	Химия в доме	26	7
4	Индикаторы	4	2
5	Химия в организме человека	16	4
6	Итоговое занятие	1	-
Всего		68	17

Поурочное планирование

№	Тема	Элементы содержания	Количество часов
Раздел 1. Введение (4 ч)			
1	Техника безопасности при работе в химической лаборатории	Правила безопасности	1
2	Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием»	Работа с химическим оборудованием. Правила отбора веществ в пробирки: растворов и твердых веществ. Техника безопасности при выполнении эксперимента.	1
3	Практическая работа № 2 «Фильтрация и нагревание»	Техника безопасности при выполнении эксперимента. Работа с бумажными фильтрами. Устройство спиртовки.	1
4	Значение химии, как фундаментальной науки.	Роль химии в жизни человека. Великие открытия русских химиков	1
Раздел 2. Химия в промышленности (17 ч)			
5	Вещества, которые называют органическими	Природные, искусственные и синтетические вещества	1
6	Практическая работа № 3 «Распознавание природных и химических волокон»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
7-10	Черное золото	Нефть. Состав нефти. Теории происхождения нефти. Месторождения нефти. Роль нефти	4
11	Озеро из асфальта.	Асфальты и битумы. Озеро на острове Тринидад.	1
12-13	Каучук. Резинка из нефти	Как каучук превратился в резину. Натуральный и искусственный каучук. Резина из нефти. Жевательная резинка	2
14	Металлы	Чем можно заменить металлы. Применение металлов	1
15	Практическая работа № 4 «Физические свойства металлов»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
16-17	Пластмассы	Виды пластмасс. Применение. Альтернатива. Целлулоид.	2
18	Дым и аэрозоли	Из чего состоит дым, частицы аэрозоля.	1
19	Нитроглицерин	Альфред Нобель. Последняя воля Альфреда Нобеля	1
20-21	Спирты	Применение спиртов. Вред спирта. Виды спиртов.	2

Раздел 3. Химия в доме (26 ч)			
22	Скорая химическая помощь дома	Удаление пятен различной природы химическими веществами.	1
23	Практическая работа № 5 «Удаление пятен различной природы с тканей»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
24-25	Эволюция мыла и шампуня	Чем мыли голову в древней Руси. Глицерин. Изготовление мыла. Мягкая и жесткая вода. Собачье мыло	2
26	Практическая работа № 6 «Изготовление мыла»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
27	Химия запаха	Эфирные масла. Косметика.	1
28	Химия для волос	Краски для волос. Хна, басма. Аммиак. Химическая завивка	1
29	Сода и поваренная соль	Состав соды и поваренной соли. Свойства этих веществ. Применение веществ, благодаря их свойствам.	1
30	Практическая работа № 7 «Очистка поваренной соли от песка»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
31	Фильтрация воды	Питьевая вода. Ее роль и ценность. Фильтры для воды.	1
32	Практическая работа № 8 «Создание фильтра для воды»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
33	Жесткость воды	Понятие «жесткость воды». Временная и постоянная жесткость. «Мягкая вода»	1
34	Практическая работа № 9 «Эксперименты с жесткостью воды»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
35-37	Сахар	Строение и состав сахара. Применение, производство. Сахарный тростник. Сахарная свекла. Вред избытка сахара для организма	3
38-39	Глюкоза – самый простой углевод	Природные «энергетики» для живых организмов. Суть фотосинтеза. Анализ крови на содержание сахара. Сахарный диабет. Инсулин. Режим питания.	2
40-41	Белок – главный строительный материал	Функции белков в живых организмах. Гемоглобин. Вегетарианство	2
42	Практическая работа № 10 «Составление индивидуального	Техника безопасности	1

	плана питания»		
43	Химический завод в растениях	Растительные краски, ароматические компоненты. Пурпур. Индиго. Окраска цветков.	1
44	Растения-лекарства	Лекарственные препараты, изготовленные на основе растений. Польза и вред.	1
45	Растения - еда	Растения, которые можно употреблять в пищу. Польза и вред таких блюд.	1
46	Обезболивающие средства в домашней аптечке	Состав обезболивающих препаратов, механизм их действия. Опасность применения таких препаратов не по назначению. Альтернативные способы использования лекарственных средств в домашних условиях .	1
47	Практическая работа № 11 « Влияние ацетилсалициловой кислоты на ткани растений»	Техника безопасности	1
Раздел 4. Индикаторы (4 ч)			
48-49	Среда раствора. Виды индикаторов	Кислая, нейтральная, щелочная среды. Водородный показатель. Фенолфталеин, лакмус, метилоранж. Универсальный индикатор	2
50	Практическая работа № 12 «Испытание индикаторами различных сред напитков»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
51	Практическая работа № 13 «Приготовление индикаторов. Определение рН водопроводной воды»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
Раздел 5. Химия и организм человека (16 ч)			
52-53	Многообразие лекарственных средств	Классификация лекарственных средств. Применение. Отечественная фармакология	2
54	Практическая работа № 14 «Влияние жаропонижающих средств на организмы»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
55	Йод и перекись водорода	Действие и состав спиртовой настойки йода. Изучение свойств пероксида водорода.	1
56	Практическая работа № 15	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1

	«Изучение свойств перекиси водорода»		
57-58	Витамины	Классификация витаминов.	2
59	Практическая работа № 16 «Изучение свойств витамина С»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
60	Практическая работа № 17 «Определение содержания витамина С в напитках»	Техника безопасности при выполнении химических экспериментов	1
61	Витамины группы В	Важность правильного питания для получения всех видов витаминов. Определение количества витаминов в организме. Симптомы недостатка витаминов. Авитаминоз.	1
62	Янтарная кислота	Состав и применение янтарной кислоты для здоровья тела, дома и сада	1
63	Уголь активированный	Состав и применение активированного угля для здоровья тела, дома и сада	1
64-65	Минералы	Минеральные вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности организмов. Недостаток или избыток минеральных веществ	2
66-67	Гормоны	Химическая регуляция процессов в организме. Гормоны. Важность нахождения концентрации гормонов в крови в норме. Адреналин. Инсулин. Тироксин. Соматотропин.	2
Раздел 6. Итоговое занятие (1 ч)			
34	Итоговое занятие	Практическое занятие-семинар. Создание проектов.	1

Учебно-методическое и материально техническое обеспечение учебного процесса

Технические средства:

- 1) ноутбук
- 2) экран
- 3) проектор
- 4) коллекция презентаций
- 5) коллекция видеоуроков, анимационных роликов

Основная литература:

Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия. Углубленный уровень, 11 класс: учебник / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – Дрофа, 2015. – 397 с.

Дополнительная литература:

1. Лёвкин А. Н., Карцова А.А. Школьная химия: самое необходимое. – СПб.: «Авалон»; «Азбука-классика»: 2006. – 288с.
2. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. – М.: Просвещение: Учеб.лит., 1997. – 256с. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия: учебник для 10 (11) класса общеобразовательных организаций. Углубленный уровень. М.: ООО «Русское слово – учебник», 2018. 440 с.
3. Реакции неорганических веществ: справочник /Р.А.Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина. – М.: Дрофа, 2007. – 637с.
4. Репетитор по химии/ под.ред. Егорова А.С. Ростов н/Д: Феникс, 2018. 762 с.
5. Свердлова Н.Д., Карташов С.Н., Радугина О.Г., Коничева А.П. Химия: справочник для школьников и поступающих в вузы. Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы. М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2019. 576 с.
6. Химия 11. Учебник для общеобразовательных школ (базовый уровень) Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкина, М.А. Шаталова, М.: «Вентана–Граф», 2017.
7. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2000. 768с
8. ХИМИЯ. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы: под ред. В.Н.Доронькина. - Ростов н/Д: изд-во Легион, 2017. 476 с.

Дидактическое обеспечение учебного процесса:

1. Учебные материалы иллюстративного характера (опорные конспекты, схемы, таблицы, диаграммы, модели и др.);
2. Учебные материалы инструктивного характера (инструкции по организации самостоятельной работы учащихся).
3. Варианты разноуровневых и творческих домашних заданий.
4. Материалы внеклассной и учебно-исследовательской работы по предмету (перечень тем проектной и исследовательской работы по учебной дисциплине, требования к УИР, рекомендуемая литература).
 - Химические реактивы и материалы (наиболее часто используемые):
 - простые вещества: медь, кальций, магний, железо, цинк;
 - оксиды: меди, кальция, железа, магния;
 - кислоты: серная, соляная, азотная;

- основания (гидроксиды): натрия, кальция, водный раствор аммиака;
- соли: хлориды натрия, меди, алюминия, железа; нитраты калия, серебра; сульфаты меди, железа, аммония; бромид натрия, сульфид натрия;
- индикаторы: фенолфталеин, лакмус, метилоранж.
- Химическая лабораторная посуда:
 - приборы для работы с газами;
 - измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;
 - стеклянная и пластмассовая посуда для проведения опытов.
- Учебные пособия на печатной основе:
 - периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
 - таблица растворимости кислот, оснований и солей;
 - электрохимический ряд напряжения металлов;
 - алгоритмы по характеристике химических элементов и химических реакций.

Электронные ресурсы:

1. Бесплатные видеоуроки по химии [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – 2021. – URL: https://videouroki.net/blog/himiya/2-free_video
2. Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2020 г. / Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия. Редакционная коллегия: А.Н. Громцев (главный редактор), О.Л. Кузнецов, А.Е. Курило, Е.В. Веденцова – Петрозаводск, 2021. – 277 с.
3. Портал «Федеральная служба государственной статистики» [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – 2021. – URL: <http://www.gks.ru>
4. Химические опыты / Простая наука [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – 2021. – URL: <https://simplescience.ru/collection/chemistry>