

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
п. Переволоцкий»

РАССМОТРЕНО на педагогическом совете Протокол №1 от "29" августа 2024 г.	 УТВЕРЖДАЮ Директор  (Дерксен И.К.) Приказ № 89 от "30" августа 2024 г.
---	--



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Практико-ориентированная химия» для 9
класса с использованием оборудования образовательного центра «Точка
роста» естественно-научной направленности**

Целевая аудитория: 15-16 лет

Составил:
Квитко Алексей Степанович,
учитель химии
высшей квалификационной категории

I. Пояснительная записка

Программа «Волшебный мир химии» детализирует содержание курса внеурочной деятельности, дает подробное распределение часов и последовательность изучения тем и разделов.

Данная программа предназначена для учащихся 9 класса, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии.

Данная программа рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю), ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами.

Данный курс внеурочной деятельности предусматривает экологическую направленность химического образования, предусматривает ознакомление учащихся с химическими аспектами современной экологии, экологических проблем (глобальное потепление климата, озоновые дыры, кислотные дожди, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов).

Ценность программы заключается в том, что учащиеся с помощью кейс-технологий получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

Актуальность программы в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Все инновационные педагогические технологии изначально строятся на компетентностном подходе и нацелены в результате обучения на будущую профессиональную деятельность. Данное утверждение и определяет актуальность применения «Кейс – метода» в практике образования. Кейс – технологии представляют собой группу образовательных технологий, методов и приёмов обучения, основанных на решении конкретных проблем, задач, позволяют взаимодействовать всем обучающимся, включая преподавателя.

При разработке программы акцент делался на вопросы, которые в базовом курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их осмыслению и решению проходят либо параллельно с изучаемым на уроках материалом, либо как повторение уже полученных знаний.

Практическая значимость программы заключается в том, что с помощью кейс-технологии удастся активизировать различные факторы: теоретические знания по тому или иному курсу, практический опыт обучающихся, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать альтернативную точку зрения, и аргументировано высказать свою.

С помощью этого метода обучающие получают возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, применять на практике теоретический материал.

Новизна данной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, с помощью проблемно-ситуативного обучения с использованием кейсов. Это позволяет строить обучение учащихся 9 классов с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни.

Цель курса: расширение и углубление знаний по предмету, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности, подготовленной к жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

Задачи курса:

1. Формирование позитивной самооценки, самоуважения.
2. Формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:
 - умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;
 - способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;
 - формирование социально адекватных способов поведения.
3. Формирование способности к организации деятельности и управлению ею:
 - воспитание целеустремленности и настойчивости;
 - формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;
 - формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
 - формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения.
4. Формирование умения решать творческие задачи.
5. Формирование умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

II. Планируемые результаты освоения содержания курса

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере:
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; классифицировать изученные объекты и явления;
 - давать определения изученных понятий;
 - описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться веществами.
- в трудовой сфере:
 - планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,
 - планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.
- в ценностно-ориентационной сфере:
 - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.
- в сфере безопасности жизнедеятельности:
 - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметными результатами являются:

- умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;
- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

Когнитивного компонента будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий.

Деятельностного компонента будут сформированы:

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- планировать пути достижения целей.

Получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки интернета.

Получит возможность научиться:

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- строить монологическое контекстное высказывание;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Получить возможность научиться:

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия.

III. Формы и виды учебной деятельности

В процессе занятий ведущими методами и приемами организации деятельности учащихся являются:

- метод слухового восприятия и словесной передачи информации; приемы: рассказ, лекция, дискуссия, беседа, выступление;
- метод стимулирования и мотивации;
приемы: создание ситуации успеха, поощрение, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, прогнозирование будущей деятельности, корректное предъявление требований, заинтересованность результатами работы;
- метод передачи информации с помощью практической деятельности;
приемы: составление плана, тезисов выступлений, редактирование, оценивание выступлений, составление схем и таблиц;
- метод контроля;
приемы: анализ выступлений, наблюдения, самооценка, оценка группы, тесты, выступления на занятиях, защита проекта.

Формы организации обучения:

- групповые;
- индивидуальные;
- фронтальные.

IV. Формы контроля результатов освоения программы

Формы контроля:

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);
- итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов КИМов)

V. Содержания курса внеурочной деятельности

ВЕЩЕСТВА (3 часа)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Вещество, физические свойства веществ.

Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Лабораторный опыт №1 «Разделение смеси»

Лабораторный опыт №2 «Плавление парафина»

Лабораторный опыт №3 «Растворение поваренной соли в воде и выпаривание раствора»

Практическая работа №1 «Способы разделения смесей».

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (4 часа)

Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

Практическая работа № 2 «Экспериментальные задачи по теме «Электролитическая диссоциация»

Лабораторный опыт №4 «Прокаливание медного предмета»
Лабораторный опыт №5 «Взаимодействие соляной кислоты с мрамором»
Лабораторный опыт №6 «Взаимодействие соды с уксусной кислотой»
Лабораторный опыт №7 «Реакция замещения меди железом в растворе хлорида меди (II), водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторный опыт №8 «Реакция разложения малахита»
Лабораторный опыт №9 «Испытание веществ на электропроводность»
Лабораторный опыт №10 «Движение ионов в электрическом поле»
Лабораторный опыт №11 «Испытание растворов солей индикаторами (гидролиз)»

МЕТАЛЛЫ (9 часов)

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных.

Характеристика переходных элементов – меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.

Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по образцу ОГЭ).

Практическая работа №3 «Экспериментальные задачи по щелочным и щелочноземельным металлам»

Практическая работа №4 «Алюминий и его соединения»

Практическая работа №5 «Железо и его соединения»

Практическая работа №6 «Экспериментальные задачи по теме «Металлы»

Лабораторный опыт №12 «Взаимодействие металлов с растворами солей»

Лабораторный опыт №13 «Ознакомление с образцами металлов и сплавов»

Лабораторный опыт №14 «Окрашивание пламени ионами металлов»

Лабораторный опыт №15 «Ознакомление с образцами солей натрия и калия»

Лабораторный опыт №16 «Ознакомление с образцами солей кальция»

Лабораторный опыт №17 «Ознакомление с образцами соединений алюминия»

Лабораторный опыт №18 «Получение гидроксида алюминия и изучение его свойств»

Лабораторный опыт №19 «Ознакомление с образцами чугуна и стали»

Лабораторный опыт №20 «Получение гидроксидов железа, взаимодействие их с кислотами»

Лабораторный опыт №21 «Качественные реакции Fe^{2+} и Fe^{3+} »

НЕМЕТАЛЛЫ (13 часов)

Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.

Строение атомов неметаллов. Строение молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ–неметаллов.

Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов.

Практическая шкала электроотрицательности атомов. Неметаллы–окислители восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществам.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и

особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Решение заданий на составление уравнений химических реакций.

Практическая работа № 7 «Получение водорода и изучение его свойств»

Практическая работа № 8 «Реакция обмена между оксидом меди (II) и серной кислотой. Получение медного купороса»

Практическая работа № 9 «Получение соляной (хлороводородной) кислоты и опыты с ней»

Практическая работа № 10 «Экспериментальные задачи по теме «Галогены»

Практическая работа № 11 «Получение кислорода и изучение его свойств»

Практическая работа № 12 «Получение аммиака и опыты с ним»

Практическая работа № 13 «Распознавание минеральных удобрений»

Практическая работа № 14 «Получение углекислого газа и изучение его свойств»

Лабораторный опыт №22 «Растворение в воде твёрдых веществ при нагревании»

Лабораторный опыт №23 «Распознавание соляной кислоты и её солей. Распознавание бромидов, иодидов»

Лабораторный опыт №24 «Вытеснение галогенов друг другом из растворов их соединений»

Лабораторный опыт №25 «Распознавание сульфатов»

Лабораторный опыт №26 «Изучение влияния условий на скорость химической реакции»

Лабораторный опыт №27 «Взаимодействие солей аммония со щелочами»

Лабораторный опыт №28 «Термическое разложение солей аммония»

Лабораторный опыт №29 «Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями»

Лабораторный опыт №30 «Ознакомление со свойствами ортофосфорной кислоты, фосфатами и гидрофосфатами»

Лабораторный опыт №31 «Качественные реакции на ион аммония и нитрат-ион»

Лабораторный опыт №32 «Карбонаты»

ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ (2 часа)

Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.

Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ (4 часа)

Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды.

Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

VI. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Использование оборудования центра «Точка роста»	Дата
-------	--------------	--------------	---	------

	I. Вещества	3		
1.	Вводное занятие. Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра.	1	Демонстрационное оборудование	
2.	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. <u>Лабораторный опыт №1</u> «Разделение смеси» <u>Лабораторный опыт №2</u> «Плавление парафина» <u>Лабораторный опыт №3</u> «Растворение поваренной соли в воде и выпаривание раствора»	1		
3.	Практическая работа №1 «Способы разделения смесей».	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
	II. Химические реакции	4		
4.	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. <u>Лабораторный опыт №4</u> «Прокаливание медного предмета» <u>Лабораторный опыт №5</u> «Взаимодействие соляной кислоты с мрамором» <u>Лабораторный опыт №6</u> «Взаимодействие соды с уксусной кислотой» <u>Лабораторный опыт №7</u> «Реакция замещения меди железом в растворе хлорида меди (II), водорода цинком в растворе соляной кислоты». <u>Лабораторный опыт №8</u> «Реакция разложения малахита»	1	Датчик температуры. Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
5.	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. <u>Лабораторный опыт №9</u> «Испытание веществ на электропроводность» <u>Лабораторный опыт №10</u> «Движение ионов в электрическом поле»	1	Демонстрационное оборудование. Датчик электропроводности.	
6.	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. <u>Лабораторный опыт №11</u> «Испытание растворов солей индикаторами (гидролиз)»	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов. Датчик pH	

7.	<u>Практическая работа № 2</u> «Экспериментальные задачи по теме «Электролитическая диссоциация»	1		
III. Металлы.		9		
8.	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. <u>Лабораторный опыт №12</u> «Взаимодействие металлов с растворами солей» <u>Лабораторный опыт №13</u> «Ознакомление с образцами металлов и сплавов» <u>Лабораторный опыт №14</u> «Окрашивание пламени ионами металлов»	1	Демонстрационное оборудование	
9.	Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. <u>Лабораторный опыт №15</u> «Ознакомление с образцами солей натрия и калия» <u>Лабораторный опыт №16</u> «Ознакомление с образцами солей кальция» <u>Лабораторный опыт №17</u> «Ознакомление с образцами соединений алюминия» <u>Лабораторный опыт №18</u> «Получение гидроксида алюминия и изучение его свойств»	1	Демонстрационное оборудование	
10.	<u>Практическая работа №3</u> «Экспериментальные задачи по щелочным и щелочноземельным металлам»	1		
11.	<u>Практическая работа №4</u> «Алюминий и его соединения»	1		
12.	Характеристика переходных элементов – меди, железа, по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. <u>Лабораторный опыт №19</u> «Ознакомление с образцами чугуна и стали» <u>Лабораторный опыт №20</u> «Получение гидроксидов железа, взаимодействие их с кислотами» <u>Лабораторный опыт №21</u> «Качественные реакции Fe^{2+} и Fe^{3+} »	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
13.	Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека. <u>Практическая работа №5</u> «Железо и его соединения»	1		

14.	<p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия.</p> <p>ТР Лабораторный опыт «Железо. Окисление железа во влажном воздухе»</p>	1	Комплект коллекций Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
15.	<p>Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по материалам ОГЭ).</p> <p>ТР Лабораторный опыт «Окислительно-восстановительные реакции .</p>	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
16.	<u>Практическая работа №6</u> «Экспериментальные задачи по теме «Металлы»	1	Химическая посуда, набор химреактивов
	IV. Неметаллы	13	
17.	Неметаллы в природе. Состав и свойства простых веществ неметаллов.	1	
18.	<p>Водород. Вода и её свойства</p> <p><u>Лабораторный опыт №22</u> «Растворение в воде твёрдых веществ при нагревании»</p> <p><u>Практическая работа № 7</u> «Получение водорода и изучение его свойств»</p> <p><u>Практическая работа № 8</u> «Реакция обмена между оксидом меди (II) и серной кислотой. Получение медного купороса»</p>	1	
19.	<p>Галогены. Хлороводород</p> <p><u>Лабораторный опыт №23</u> «Распознавание соляной кислоты и её солей. Распознавание бромидов, иодидов»</p> <p><u>Лабораторный опыт №24</u> «Вытеснение галогенов друг другом из растворов их соединений»</p> <p><u>Практическая работа № 9</u> «Получение соляной (хлороводородной) кислоты и опыты с ней»</p> <p><u>Практическая работа № 10</u> «Экспериментальные задачи по теме «Галогены»</p>	1	Шаростержневые модели молекул
20.	<p>Кислород. Сера. Сероводород. Серная кислота</p> <p><u>Лабораторный опыт №25</u> «Распознавание сульфатов»</p>	1	

	<u>Практическая работа № 11</u> «Получение кислорода и изучение его свойств»			
21.	Скорость химической реакции. <u>Лабораторный опыт №26</u> «Изучение влияния условий на скорость химической реакции»	1		
22.	Азот. Аммиак. <u>Лабораторный опыт №27</u> «Взаимодействие солей аммония со щелочами» <u>Лабораторный опыт №28</u> «Термическое разложение солей аммония» <u>Практическая работа № 12</u> «Получение аммиака и опыты с ним»	1		
23.	Азотная кислота. Нитраты <u>Лабораторный опыт №31</u> «Качественные реакции на ион аммония и нитрат-ион»	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
24.	Фосфор. Оксид фосфора. Фосфорная кислота. Фосфаты <u>Лабораторный опыт №30</u> «Ознакомление со свойствами ортофосфорной кислоты, фосфатами и гидрофосфатами»	1		
25.	Минеральные удобрения <u>Лабораторный опыт №29</u> «Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями» <u>Практическая работа № 13</u> «Распознавание минеральных удобрений»	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
26.	Углерод. Углекислый газ. Карбонаты и гидрокарбонаты Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Стекло. <u>Лабораторный опыт №32</u> «Карбонаты» <u>Практическая работа № 14</u> «Получение углекислого газа и изучение его свойств»	1	Коллекции «Стекло и изделия из стекла»	
27.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, кремния. ТР Демонстрационный опыт «Неметаллы .	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и	

	Галогены . Изучение физических и химических свойств хлора»		оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
28.	Решение заданий на составление уравнений химических реакций.	1		
29.	Практическая работа № 3 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ» по материалам ОГЭ.	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов	
	V. Химия и здоровье	2		
30.	Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы.	1		
31.	Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.	1		
	VI. Химия и экология	3		
32.	Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды. ТР Практическая работа «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов. Датчик оптической плотности, электропроводности.	
33.	Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.	1	Комплект коллекций «Нефть и нефтепродукты»	
34.	Итоговое занятие	1		

VII. Перечень рекомендуемых источников

Арский Ю.М., Данилян В.И. и др. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать»: учебное пособие. М., МНЭПУ, 1997.

Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе. – М.: Просвещение, 2011
Быканова Т.А., Быканов А.С. Задачи по химии с экологическим содержанием. – Воронеж, 1997.

Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2012.

Глебова В.Д. Организация и проведение экологического практикума со школьниками: методические рекомендации/В.Д. Глебова, Н.В.Позднякова. – Ульяновск: УИПКПРО, 2007

Гречушников Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Биосфера. Экология. Здоровье». [Текст]: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушников, Е.В. Спирина. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017.

Гречушников Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Эколого-краеведческие квесты». [Текст]: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушников, Е.В. Спирина. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017.

Спирина Е.В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология»: учебное пособие. Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012.

Спирина Е.В. Программа внеурочной деятельности «Человек среди людей». [Текст] : методические рекомендации для учителей биологии / Е.В. Спирина, Т.Ю. Гречушников. – Ульяновск: Центр ОСИ, 2015.

Фадеева Г.А. Химия и экология: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию. – Волгоград: Учитель, 2005

Чертков И.Н., П.Н. Жуков. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. – Москва: Просвещение, 1989