

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4» с. Киевка
356 702 Ставропольский край Апанасенковский округ с. Киевка
ул. Октябрьская, 79 тел: 8 (865) 5574523, 8 (865) 5574523; school4ap@yandex.ru

Принята на заседании
Методического (педагогического)
совета
от «30» августа 2024 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МКОУ СОШ № 4 с. Киевка
С.В. Коваленко
«30» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно – научной направленности

«Удивительная химия»

Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год
ID-номер программы в Навигаторе: #33546

Автор-составитель:
Ахмедова Егане Кахримановна
педагог дополнительного
образования

с. Киевка
2024 год

Нормативно-правовая база программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СанПиН);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298 "Об утверждении профессионального

стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок);

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

12. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

13. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 г. «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

14. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ");

15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

16. Устав МКОУ СОШ №4 с. Киевка

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Удивительная химия» в рамках «Точка роста» 8-9 классы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Программа «Удивительная химия» имеет естественно-научную направленность и представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности школьников.

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа «Удивительная химия» предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к

противоречиям, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 предназначением 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 естественнонаучными 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.

Получить 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 библиотек и 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Вещества (12 ч)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

- Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»
- Практическая работа №2 «Очистка воды от растворимых примесей»

Химические реакции (16 ч)

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 № 3 «Электролитическая диссоциация»
- Практическая работа № 4 «Сильные и слабые электролиты»
- Практическая работа №5 «Влияние температуры на диссоциацию»
- Практическая работа №6 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»
- Практическая работа №7 «Влияние растворителя на диссоциацию»

Металлы (25 ч)

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.

- Практическая работа №8 «Изучение физических свойств металлов»
- Практическая работа №9 «Изучение физических свойств металлов»
- Практическая работа №10 «Экзотермические реакции»
- Практическая работа № 11 «Эндотермические реакции»
- Практическая работа № 12 «Качественные реакции на ионы металлов»

Неметаллы (28 ч)

Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.

Строение атомов неметаллов. Строения молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ - неметаллов.

Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов.

Практическая шкала электроотрицательности атомов. Неметаллы - окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществами. 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 №13 «Плавление и кристаллизация серы»
- Практическая работа №14 «Дегидратация солей»
- Практическая работа № 15 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»

Химия и здоровье (10 ч)

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 (15 ч)

Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.

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

- Практическая работа № 16 «Определение рН растворов»
- Практическая работа №17 «Пересыщенные растворы»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п\п	Раздел, тема	Количество часов
1	Вещества	12
2	Химические реакции	16
3	Металлы	25
4	Неметаллы	28
5	Химия и здоровье	10
8	Химия и экология	15
9	Итоговое занятие	2
ИТОГО		108

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 класс

№	Тема	Дата
Вещества		
1.	Оборудование и техника безопасности при работе с ним	
2.	Немного из истории химии.	
3.	Химия вчера, сегодня, завтра.	
4.	Химия вчера, сегодня, завтра.	
5.	Вещество, физические свойства веществ.	
6.	Вещество, физические свойства веществ.	
7.	Отличие чистых веществ от смесей.	
8.	Чистые вещества и смеси	
9.	Очистка воды от растворимых примесей	
10.	Очистка воды от растворимых примесей	
11.	Очистка воды от растворимых примесей	
12.	Очистка воды от растворимых примесей	
Химические реакции		
13.	Признаки химических реакций	
14.	Классификация химических реакций по различным признакам.	
15.	Электролитическая диссоциация	
16.	Электролиты и неэлектролиты	
17.	Электролиты и неэлектролиты	
18.	Определение электролитов и неэлектролитов	
19.	Определение электролитов и неэлектролитов	
20.	Сильные и слабые электролиты	
21.	Сильные и слабые электролиты	
22.	Влияние температуры на диссоциацию	
23.	Влияние температуры на диссоциацию	
24.	Влияние концентрации раствора на диссоциацию	
25.	Влияние концентрации раствора на диссоциацию	
26.	Влияние растворителя на диссоциацию	
27.	Влияние растворителя на диссоциацию	
28.	Влияние растворителя на диссоциацию	
Металлы		
29.	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	
30.	Изучение физических свойств металлов	
31.	Изучение физических свойств металлов	
32.	Изучение физических свойств металлов	
33.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов	

34.	Характеристика переходных элементов	
35.	Характеристика переходных элементов	
36.	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов	
37.	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов	
38.	Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов	
39.	Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов	
40.	Изучение физических свойств металлов	
41.	Понятие активных и пассивных металлов.	
42.	Польза и вред металлов для человека	
43.	Электрохимический ряд напряжений металлов.	
44.	Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов	
45.	Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	
46.	Антикоррозийные покрытия. Сплавы.	
47.	Экзотермические реакции	
48.	Эндотермические реакции	
49.	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений	
50.	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений	
51.	Качественные реакции на ионы металлов	
52.	Качественные реакции на ионы металлов	
53.	Качественные реакции на ионы металлов	
Неметаллы		
54.	Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.	
55.	Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.	
56.	Строение атомов неметаллов	
57.	Физические свойства неметаллов.	
58.	Физические свойства неметаллов.	
59.	Состав и свойства простых веществ – Неметаллов	
60.	Состав и свойства простых веществ – Неметаллов	
61.	Ряд электроотрицательности неметаллов	
62.	Химические свойства неметаллов	
63.	Химические свойства неметаллов	
64.	Химические свойства неметаллов	
65.	Практическая шкала электроотрицательности атомов	
66.	Неметаллы – окислители и восстановители.	
67.	Взаимодействие с простыми и сложными веществами	
68.	Взаимодействие с простыми и сложными	

	веществами	
69.	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп	
70.	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп	
71.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов	
72.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов	
73.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов	
74.	Плавление и кристаллизация серы	
75.	Плавление и кристаллизация серы	
76.	Дегидратация солей	
77.	Дегидратация солей	
78.	Дегидратация солей	
79.	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ	
80.	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ	
81.	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ	
Химия и здоровье		
82.	Состав и средства современных и старинных средств гигиены	
83.	Состав и средства современных и старинных средств гигиены	
84.	Роль химических знаний в грамотном выборе средств гигиены	
85.	Полезные советы по уходу за полостью рта.	
86.	Основные составляющие здорового образа жизни.	
87.	Основные составляющие здорового образа жизни.	
88.	Правила поддержания здорового образа жизни	
89.	Правила поддержания здорового образа жизни	
90.	Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой	
91.	Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой	
Химия и экология		
92.	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.	
93.	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.	
94.	Вода.	
95.	Вода в масштабах планеты.	
96.	Вода в масштабах планеты.	
97.	Очистка питьевой воды.	
98.	Определение рН растворов	

99.	Пересыщенные растворы	
100.	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия.	
101.	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия.	
102.	Озоновый слой и его значение для жизни на Земле	
103.	Защит атмосферы от загрязнения	
104.	Нефть и нефтепродукты.	
105.	Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов.	
106.	Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду	
107.	Итоговое занятие	
108.	Подведение итогов	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№	Тема	Дата
Вещества		
1.	Оборудование и техника безопасности при работе с ним	
2.	Немного из истории химии.	
3.	Химия вчера, сегодня, завтра.	
4.	Химия вчера, сегодня, завтра.	
5.	Вещество, физические свойства веществ.	
6.	Вещество, физические свойства веществ.	
7.	Отличие чистых веществ от смесей.	
8.	Чистые вещества и смеси	
9.	Очистка воды от растворимых примесей	
10.	Очистка воды от растворимых примесей	
11.	Очистка воды от растворимых примесей	
12.	Очистка воды от растворимых примесей	
Химические реакции		
13.	Признаки химических реакций	
14.	Классификация химических реакций по различным признакам.	
15.	Электролитическая диссоциация	
16.	Электролиты и неэлектролиты	
17.	Электролиты и неэлектролиты	
18.	Определение электролитов и неэлектролитов	
19.	Определение электролитов и неэлектролитов	
20.	Сильные и слабые электролиты	
21.	Сильные и слабые электролиты	
22.	Влияние температуры на диссоциацию	
23.	Влияние температуры на диссоциацию	
24.	Влияние концентрации раствора на диссоциацию	
25.	Влияние концентрации раствора на диссоциацию	
26.	Влияние растворителя на диссоциацию	
27.	Влияние растворителя на диссоциацию	
28.	Влияние растворителя на диссоциацию	
Металлы		
29.	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	
30.	Изучение физических свойств металлов	
31.	Изучение физических свойств металлов	
32.	Изучение физических свойств металлов	
33.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов	

34.	Характеристика переходных элементов	
35.	Характеристика переходных элементов	
36.	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов	
37.	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов	
38.	Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов	
39.	Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов	
40.	Изучение физических свойств металлов	
41.	Понятие активных и пассивных металлов.	
42.	Польза и вред металлов для человека	
43.	Электрохимический ряд напряжений металлов.	
44.	Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов	
45.	Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	
46.	Антикоррозийные покрытия. Сплавы.	
47.	Экзотермические реакции	
48.	Эндотермические реакции	
49.	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений	
50.	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений	
51.	Качественные реакции на ионы металлов	
52.	Качественные реакции на ионы металлов	
53.	Качественные реакции на ионы металлов	
Неметаллы		
54.	Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.	
55.	Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.	
56.	Строение атомов неметаллов	
57.	Физические свойства неметаллов.	
58.	Физические свойства неметаллов.	
59.	Состав и свойства простых веществ – Неметаллов	
60.	Состав и свойства простых веществ – Неметаллов	
61.	Ряд электроотрицательности неметаллов	
62.	Химические свойства неметаллов	
63.	Химические свойства неметаллов	
64.	Химические свойства неметаллов	
65.	Практическая шкала электроотрицательности атомов	
66.	Неметаллы – окислители и восстановители.	
67.	Взаимодействие с простыми и сложными веществами	
68.	Взаимодействие с простыми и сложными	

	веществами	
69.	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп	
70.	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп	
71.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов	
72.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов	
73.	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов	
74.	Плавление и кристаллизация серы	
75.	Плавление и кристаллизация серы	
76.	Дегидратация солей	
77.	Дегидратация солей	
78.	Дегидратация солей	
79.	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ	
80.	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ	
81.	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ	
Химия и здоровье		
82.	Состав и средства современных и старинных средств гигиены	
83.	Состав и средства современных и старинных средств гигиены	
84.	Роль химических знаний в грамотном выборе средств гигиены	
85.	Полезные советы по уходу за полостью рта.	
86.	Основные составляющие здорового образа жизни.	
87.	Основные составляющие здорового образа жизни.	
88.	Правила поддержания здорового образа жизни	
89.	Правила поддержания здорового образа жизни	
90.	Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой	
91.	Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой	
Химия и экология		
92.	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.	
93.	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.	
94.	Вода.	
95.	Вода в масштабах планеты.	
96.	Вода в масштабах планеты.	
97.	Очистка питьевой воды.	
98.	Определение рН растворов	

99.	Пересыщенные растворы	
100.	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия.	
101.	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия.	
102.	Озоновый слой и его значение для жизни на Земле	
103.	Защит атмосферы от загрязнения	
104.	Нефть и нефтепродукты.	
105.	Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов.	
106.	Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду	
107.	Итоговое занятие	
108.	Подведение итогов	

