

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа в пос. Усть-Омчуг»

Принята на заседании методического совета от <u>29 августа 2024</u> г. Протокол № <u>01</u>	УТВЕЖДАЮ И.о. директора МБОУ «СОШ в п. Усть-Омчуг» <u>Смирнова</u> И.Н. Смирнова Приказ № <u>132</u> от 30 августа 2024г.
--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Экспериментальная лаборатория»

Направленность: **общеинтеллектуальная**

Уровень: базовый

Вид программы: модифицированная

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель
программы:
Кунц Павел Иванович,
педагог дополнительного
образования, первая
квалификационная
категория

п. Усть-Омчуг, 2024

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Зам. директора ОО по МР /  / Пименова О. А./

Зам. директора ОО по ВР /  / Волошина Е.Г../

28 августа 2024г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1	Полное наименование программы	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Экспериментальная лаборатория»																																				
2	Публичное наименование программы	ПРОГРАММА «Экспериментальная лаборатория»																																				
3	Краткое описание программы	Курс рассчитан на обучающихся, желающих получить дополнительные практические навыки по химии и биологии																																				
4	Описание программы	Отличительная особенность. Современный учебный процесс, в отличие от былых подходов, направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка, умение адекватно анализировать и оценивать ситуацию, стремление к самообразованию. Ключевым звеном в изучении предметов естественнонаучного цикла является практическая деятельность. На данной стадии очень важно помочь обучающемуся осознать необходимость приобретаемых навыков, знаний и умений. Способность учиться поддерживается формированием универсальных учебных действий, которое подразумевает создание мотивации, определение и постановку целей, поиск эффективных методов их достижения.																																				
5	Учебный план	Тематическое планирование <table> <tr> <th>№ п/п</th><th>Наименование тем (блоков)</th><th>Количество часов</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Введение</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>От микроскопа до микробиологии</td><td>20</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Бактерии</td><td>6</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Плесневые грибы</td><td>6</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Водоросли</td><td>6</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Растение – целостный организм</td><td>13</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Практическая ботаника</td><td>15</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Организация исследовательской и проектной деятельности</td><td>20</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Химия в центре естествознания</td><td>23</td></tr> <tr> <td>10</td><td>Эти обычные необычные вещества</td><td>26</td></tr> <tr> <td>11</td><td>Явления, происходящие с</td><td>18</td></tr> </table>	№ п/п	Наименование тем (блоков)	Количество часов	1	Введение	2	2	От микроскопа до микробиологии	20	3	Бактерии	6	4	Плесневые грибы	6	5	Водоросли	6	6	Растение – целостный организм	13	7	Практическая ботаника	15	8	Организация исследовательской и проектной деятельности	20	9	Химия в центре естествознания	23	10	Эти обычные необычные вещества	26	11	Явления, происходящие с	18
№ п/п	Наименование тем (блоков)	Количество часов																																				
1	Введение	2																																				
2	От микроскопа до микробиологии	20																																				
3	Бактерии	6																																				
4	Плесневые грибы	6																																				
5	Водоросли	6																																				
6	Растение – целостный организм	13																																				
7	Практическая ботаника	15																																				
8	Организация исследовательской и проектной деятельности	20																																				
9	Химия в центре естествознания	23																																				
10	Эти обычные необычные вещества	26																																				
11	Явления, происходящие с	18																																				

			веществами	
		12	Рассказы по химии	16
		13	Организация исследовательской и проектной деятельности	28
		ИТОГО		198
6	Цели и задачи программы	Цели: Создание условий для личностного и интеллектуального развития учащихся, формирование общей культуры организации содержательного досуга посредством успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности Задачи Обучающие: -формировать представление об исследовательской деятельности; -обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований; -формировать навыки сотрудничества Развивающие: -развивать умения и навыки исследовательского поиска; -развивать познавательные потребности и способности; -развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать явления, устанавливать простые связи и отношения между ними. Воспитательные: -воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру; -воспитать творческую личность; -воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.		
7	Ожидаемые результаты	<i>Метапредметными</i> результатами освоения курса внеурочной деятельности «Естественнонаучная лаборатория» являются»: • формирование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности; • формирование умений обнаруживать зависимости между физическими, химическими, биологическими и географическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; • формирование умений применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний. • формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; • формирование первоначальных представлений о		

		физической, химической, биологической сущности явлений природы, видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики, химии, биологии, географии; • понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф; • формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. <i>Личностные результаты</i> освоения курса внеурочной деятельности «Естественнонаучная лаборатория» являются: • формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; • умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; • умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; • использование различных источников для получения научной информации. • формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; • развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; • освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
--	--	--

		• формирование умений пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; • формирование умений обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул. Регулятивные УУД • идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; • выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы; • ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; • определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; • систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; • оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; • сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. • принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; • самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; Коммуникативные УУД • определять возможные роли в совместной деятельности; • определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; • критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; • целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; Познавательные УУД • выделять явление из общего ряда других явлений; • строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; • излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
--	--	---

		• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); • определять свое отношение к природной среде; • проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; • распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
8	Особые условия	----
9	Преподаватель и	Кунц Павел Иванович, первая квалификационная категория, педагог о дополнительного образования
10	Материально-техническая база	Учебное помещение должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"). <u>Перечень оборудования учебного кабинета:</u> классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, лабораторные халаты, перчатки, шкафы и стеллажи для хранения лабораторного оборудования и химических реактивов и учебных материалов. <u>Перечень технических средств обучения:</u> компьютер, принтер, проектор, экран <u>Перечень материалов, необходимых для занятий:</u> Лабораторное оборудование, микроскопы, химические реактивы
11	Срок реализации программы	1 учебный год, 3 раза в неделю по 2 часу
12	Форма обучение	Очная

1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной программы по содержанию является общеинтеллектуальной; по функциональному

предназначению - общеразвивающей; по форме организации – системно-деятельностной.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана и реализуется в соответствии с **нормативными документами:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения от 31.05.2021 № 286.

3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

7. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (далее- Целевая модель);

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

Курс рассчитан на обучающихся, желающих получить дополнительные практические навыки по химии и биологии

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 5-6 классов, рассчитана на один год..

Новизна состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся.

Отличительная особенность.

Современный учебный процесс, в отличие от былых подходов, направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка, умение адекватно анализировать и оценивать ситуацию, стремление к самообразованию. Ключевым звеном в изучении предметов естественнонаучного цикла является практическая деятельность. На данной стадии очень важно помочь обучающемуся осознать необходимость приобретаемых навыков, знаний и умений. Способность учиться поддерживается формированием универсальных учебных действий, которое подразумевает создание мотивации, определение и постановку целей, поиск эффективных методов их достижения.

Сроки реализации программы – 1 учебный год

Объем часов, отпущенных на прохождение программы: 1 группа-204 часа.

Форма обучения – очная.

Уровень программы – базовый.

«Базовый уровень» - предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Количество учащихся в группе: до 10 человек.

Организационные формы работы: групповая, индивидуальная, фронтальная.

Режим занятий: 1 группа- три раза в неделю по 2 часа.

Материально-техническое оснащение, дидактический материал:

-компьютер, проектор, экран, принтер, раздаточный дидактический материал, оборудование для экспериментов

Методы: словесный, наглядный, практический, проблемный.

Педагогические технологии: здоровьесберегающая, критического мышления, технология проблемного диалога, спарринги

Формы обучения: индивидуальная, групповая, фронтальная

Рабочая программа воспитания

1. Цель:

Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- формирование и пропаганда здорового образа жизни.

Формы и содержание деятельности

Практическая реализация цели и задач осуществляется в рамках разделов Программы, содержащих перечень мероприятий и форм, которые отражаются в календарном плане воспитательной работы.

Планируемые результаты.

- проявление признаков социальной инициативы учащихся: интереса к общественным событиям; наличие собственного мнения; потребность быть занятым полезным делом; стремление извлечь пользу из общения со значимыми людьми; стремление заниматься общими делами; проявление

заботы о других; стремление быть первым; ответственность в выполнении общественного поручения;

- понимание и соблюдение правил здорового образа жизни, оценивание своего режима с точки зрения соответствия требованиям ЗОЖ и корректировка несоответствия, умение управлять своим поведением в различных ситуациях.

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;

- содействие формированию активной гражданской позиции;

- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему поселку.

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)

- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)

- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Цель. Создание условий для личностного и интеллектуального развития учащихся, формирование общей культуры организации содержательного досуга посредством успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности

1. Планируемые результаты

Метапредметными результатами освоения курса внеурочной деятельности «Естественнонаучная лаборатория» являются»:

- формирование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- формирование умений обнаруживать зависимости между физическими, химическими, биологическими и географическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- формирование умений применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- формирование первоначальных представлений о физической, химической, биологической сущности явлений природы, видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики, химии, биологии, географии;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Естественнонаучная лаборатория» являются»:

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание

прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- формирование умений обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

Регулятивные УУД

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

Коммуникативные УУД

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

Познавательные УУД

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- определять свое отношение к природной среде;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

Содержание программы

Все разделы программы взаимосвязаны между собой, имеют преемственность на каждом этапе обучения. В содержании программы

прослеживается межпредметная связь со многими школьными предметами и прежде всего, с биологией, географией, историей, физикой, химией и природоведением, основами безопасности жизнедеятельности. Она отвечает всем требованиям самостоятельной дисциплины, одновременно позволяя осуществить на практике интеграцию с другими предметами. На занятиях учащиеся получают знания в ценностно ориентационной сфере: знают основные правила поведения в природе и умеют анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе. Работая с оборудованием для проведения экспериментов, ученики осваивают методики проведения простых и наглядных опытов, наблюдений. На занятиях пробуждается интерес к исследовательской деятельности и способность к формированию навыков экспериментальной работы. На занятиях курса естественнонаучной лаборатории предоставляются возможности в полной мере раскрыть свой интеллектуальный и творческий потенциал детям.

Введение

Биология как часть естествознания. Биология — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы. Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение. Ботаника – наука о растениях. Правила безопасности и меры первой помощи. Оборудование лаборатории в кабинете биологии. Лабораторная посуда. Особенности работы в лаборатории. Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

Демонстрации Учебное оборудование, используемое на уроках биологии.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Экскурсии 1. «Экскурс в школьную лабораторию».

От микроскопа до микробиологии

Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

Правила обращения с лабораторным оборудованием. Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл.

Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов. Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.

Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки. Деление клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.

Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа. Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

Демонстрации Коллекция готовых микропрепаратов.

Практическая работа Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом.

Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др. Работа с готовыми препаратами тканей. Творческая мастерская «Создание модели клетки».

Бактерии

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта. Бактерии картофельной палочки.

Плесневые грибы

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа Выращивание и исследование плесени. Мукор. Пеницилл. Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

Водоросли

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам препаратов. Водоросли – обитатели аквариума.

Растение – целостный организм

Растение – биосистема. Обобщение знаний об открытых системах.

Биосистема - единое целое, состоящее из частей, связанных строением и выполняемыми функциями. Растительный организм как биосистема - совокупность взаимодействующих органов, тканей и клеток.

Морфология и анатомия корневой системы и стебля. Учебный рисунок.
Особенности строения комнатных растений.

Корень, его морфология. Первичное и вторичное строение корня. Метаморфозы. Основные функции корня. Типы корней. Корневые системы. Стебель. Классификация стеблей (по сочности, по деревянистости, по характеру роста и положению в пространстве). Видоизменения стебля (колючки и усики).

Побег. Корневище. Луковица. Клубень. Клубнелуковица.

Лист. Строение листа. Виды листовых пластинок. Формы листа. Простые и сложные листья. Узел. Междоузлие. Прилистники. Жилки. Цветок. Строение цветка. Соцветия. Виды соцветий.

Плод. Виды плодов. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка.

Практическая ботаника

Приготовление и рассматривание микропрепаратов кожицы чешуи лука или кожицы (мякоти) листа. Изучение строения цветков и соцветий.

Плоды и семена, их строение и значение для растения. Классификация плодов. Виды сухих ореховидных и коробчовидных плодов.

Виды сочных костянковидных и ягодовидных плодов. Виды ложных плодов.

Семена. Строение семян двудольных растений. Строение семян однодольных растений. Условия прорастания семян. Состав семян. Жизненные формы растений. Жизненные формы растений на примере комнатных: древесные, кустарники, травы; суккуленты, луковичные, лианы, ампельные и эпифитные растения. Определение жизненных форм комнатных растений.

Уход за комнатными растениями. Календарь ухода. Знакомство с гербарными растениями. Изучение частей растительного организма, рассматривание микропрепаратов.

Уход за растениями.

Лабораторная работа с гербарными экземплярами «Многоклеточные водоросли»

Лабораторная работа с гербарными экземплярами «Сорус папоротника»

Лабораторная работа с коллекцией шишек «Распустившаяся шишка»

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Семя»: Много ли воды впитывают семена? Велика ли сила давления набухающих семян?

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Корень» Нужен ли корням воздух? Необычные корни Наблюдение за поглощением влаги через корни Наблюдение за корневыми волосками.

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Стебель»: В каком направлении растет стебель? Движение растущих органов растения. Как растет стебель? По какой части стебля происходит передвижение воды от корней к листьям? Лабораторные опыты к занятиям по теме «Лист» Может ли растение дышать?

Практическая работа «Сад своими руками»

Значение воды для физиологии растений. Физиологическая роль воды в растении. Состояние воды в клетках растений. Поглощение воды клетками растений. Транспирация: ее формы и физиологическое значение. Действие недостатка воды на растение. Роль растений в круговороте воды в биосфере.

Температурный и световой режим. Световой режим для комнатных цветов. Искусственное освещение. Температура воздуха и рост растений. Повреждения растений, вызванные нарушениями температурного режима. Какая температура является подходящей? Растения, которые можно разместить в очень теплой и очень холодной комнате. Растения, которые зимой предпочитают прохладу. Проветривание и сквозняки.

Организация исследовательской и проектной деятельности

Оценка процесса работы над проектами по ботанике. Выступление с проектами перед учащимися группы. Оценивание индивидуального вклада каждого члена группы в реализацию проекта, в группе.

Разработка плана действий, определение сроков, выбор формы представления результатов. Определение групп для проектов. Распределение обязанностей в каждой группе в зависимости от выбранной темы исследования. Обсуждение индивидуальных планов работы. Поиск, отбор и изучение информации. Оформление паспорта исследовательской работы. Обсуждение индивидуальных планов работы. Поиск, отбор и изучение информации. Оформление паспорта работы. Проведение исследования. Определение выбора материалов, плакатов, наглядных пособий для реализации проекта. Составление технологической карты на изготовление проектного изделия. Оформление презентации.

Химия в центре естествознания

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов. Качественные реакции в химии.

Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него. Техника безопасности. Меры оказания первой помощи. Оборудование химической лаборатории. Лабораторная посуда. Реактивы. Особенности работы в лаборатории. Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

Демонстрации

- Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
- Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
- Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.

- Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
- Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
- Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
- Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит, мрамор, известняк).
- Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). Демонстрационные эксперименты
- Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
- Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
- «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
- Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ. Лабораторные опыты
- Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
- Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
- Диффузия перманганата калия в желатине.
- Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
- Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
- Определение содержания воды в растении.
- Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
- Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
- Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).
- Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
- Обнаружение известковой воды среди различных веществ. Домашние опыты
- Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
- Диффузия сахара в воде.
- Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
- Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности .«Шесть правил техники безопасности». «Типовые правила техники лабораторных работ. Лабораторное оборудование и посуда. Работа со спиртовкой, с весами, мерной посудой. Ареометры. Работа с химическими реактивами. Оформление хода эксперимента и его результатов». «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки».

Эти обычные необычные вещества

Вещества вокруг нас, их значение для человека. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и её очистка.

Кристаллы большие и маленькие. Как растут кристаллы? Методы выращивания кристаллов. Гидросфера. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.

Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека. Пресная вода и её запасы.

Экологические проблемы чистой воды. Жесткость воды, виды. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Что такое кислотные дожди и как они образуются? Родниковые воды.

Практическая работа: «Очистка загрязнённой поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли. Выращивание кристаллов медного и железного купоросов методом медленного испарения насыщенного раствора».

Практическая работа «Способы очистки воды. Сравнение водопроводной и технической воды по запаху, цвету, прозрачности, плотности, pH, определению температуры кипения воды, наличию осадка после отстаивания, пригодности для использования. Исследование осадков». «Определение и устранение жесткости воды». Примечание: Очистка воды от твердых примесей, от жидких и газообразных веществ. (Взвеси: песок + H₂O; мел + H₂O; масло + H₂O; H₂O + чернила, воронка, фильтр, колба, делительная воронка, выпарительная чашка, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.) Жесткость воды: постоянная, временная, общая. Способы устранения жесткости воды. (Образцы воды; Na₂CO₃, Ca(OH)₂, нагревание, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.)

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогАЗа. Дистилляция, или перегонка.

Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение

(контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и ни поглощение теплоты.

Демонстрации

- Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.
- Респираторные маски и марлевые повязки.

- Противогаз и его устройство.

- Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Демонстрационные эксперименты

- Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
- Разделение смеси порошка серы и песка.
- Разделение смеси воды и растительного масла с помощью целительной воронки.
- Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
- Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
- Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
- Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
- Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца (IV)).
- Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
- Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
- Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
- Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
- Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

Лабораторные опыты

- Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ
- Изучение устройства зажигалки и пламени. Домашние опыты
- Разделение смеси сухого молока и речного песка.
- Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
- Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.

- Растворение в воде таблетки аспирина.
- Приготовление известковой воды и опыты с ней.
- Изучение состава СМС.

Практическая работа. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент). Очистка поваренной соли. Практическая работа № 16. Изучение процесса коррозии железа.

Рассказы по химии

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики».

«История химии». Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение). Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций. Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе. Данные занятия проводятся в форме «круглого стола» или школьной конференции (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

Химия в быту

Виды бытовых химикатов. Мыло и моющие средства. Соли и щелочи в составе моющих средств. Химчистка на дому. Жесткость воды. Умягчение воды. Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Химия и приготовление пищи.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Химия и одежда. Волокно под увеличительным стеклом. Аптечный иод и его свойства.

Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же –

«марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке. Практическая работа: Изучение текстильных волокон по коллекции. Простейшие способы определения типа волокна. Удаление пятен.

Удаление накипи с эмалированной посуды и предотвращение её образования (домашний эксперимент). Необычные опыты.

Организация исследовательской и проектной деятельности

Оценка процесса работы над проектами. Выступление с проектами перед учащимися группы. Оценивание индивидуального вклада каждого члена группы в реализацию проекта, в группе.

Разработка плана действий, определение сроков, выбор формы представления результатов. Определение групп для проектов. Распределение обязанностей в каждой группе в зависимости от выбранной темы исследования. Обсуждение индивидуальных планов работы. Поиск, отбор и

изучение информации. Оформление паспорта исследовательской работы. Обсуждение индивидуальных планов работы. Поиск, отбор и изучение информации. Оформление паспорта работы. Проведение исследования. Определение выбора материалов, плакатов, наглядных пособий для реализации проекта. Составление технологической карты на изготовление проектного изделия. Оформление презентации.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем (блоков)	Количество часов
1	Введение	2
2	От микроскопа до микробиологии	20
3	Бактерии	6
4	Плесневые грибы	6
5	Водоросли	6
6	Растение – целостный организм	14
7	Практическая ботаника	14
8	Организация исследовательской и проектной деятельности	20
9	Химия в центре естествознания	30
10	Эти обычные необычные вещества	26
11	Рассказы по химии	11
12	Химия в быту	20
13	Организация исследовательской и проектной деятельности	23
ИТОГО		198

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов
Введение		
1	Биология — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Объекты живой и неживой природы.	1
2	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Экскурсии 1. «Экскурс в школьную лабораторию».	1
От микроскопа до микробиологии		
3	Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов Практическая работа Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов.	2
4	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Химия и биология. Практическая работа. Правила работы с цифровым микроскопом.	2
5	Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Практическая работа. Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др.	4
6	Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.	4
7	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки. Деление клетки. Практическая работа. Творческая мастерская «Создание модели клетки».	2
8	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	2
9	Исследования природы с помощью микроскопа. Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей. Демонстрации Коллекция готовых микропрепаратов. Работа с готовыми препаратами тканей.	4
Бактерии		

10	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий.	2
11	Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения, почвенные, азотфиксирующие, цианобактерии. Практическая работа Посев и наблюдение за ростом бактерий.	2
12	Значение бактерий в жизни человека - положительная и отрицательная роли. Методы борьбы с бактериями.	2
Плесневые грибы		
13	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Практическая работа Выращивание и исследование плесени. Мукор. Пеницилл. Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.	2
14	Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.	2
15	Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.	2
Водоросли		
16	Микроскопические водоросли – группа низших растений.	2
17	Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Практическая работа Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам препаратам. Водоросли – обитатели аквариума.	2
18	Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.	2
Растение – целостный организм		
19	Растение – биосистема. Обобщение знаний об открытых системах. Биосистема	2
20	Морфология и анатомия корневой системы и стебля. Учебный рисунок. Особенности строения комнатных растений. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка. Гербарий	2
21	Корень, его морфология. Первичное и вторичное строение корня. Метаморфозы. Основные функции корня. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка. Гербарий	2
22	Типы корней. Корневые системы. Стебель. Классификация стеблей Видоизменения стебля. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка.	2
23	Побег. Корневище. Луковица. Клубень. Клубнелуковица. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка.	2
24	Лист. Строение листа. Виды листовых пластинок.	2

	Формы листа. Простые и сложные листья. Узел. Междоузлие. Прилистники. Жилки. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка. Гербарий	
25	Цветок. Строение цветка. Соцветия. Виды соцветий. Плод. Виды плодов. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка.	2
Практическая ботаника		
26	Приготовление и рассматривание микропрепаратов кожицы чешуи лука или кожицы (мякоти) листа. Изучение строения цветков и соцветий.	2
27	Плоды и семена, их строение и значение для растения. Классификация плодов. Виды сухих ореховидных и коробочковидных плодов. Виды сочных костяновидных и ягодовидных плодов. Виды ложных плодов	2
28	Строение семян двудольных растений. Строение семян однодольных растений. Условия прорастания семян. Состав семян.	2
29	Жизненные формы растений. Жизненные формы растений на примере комнатных: древесные, кустарники, травы; суккуленты, луковичные, лианы, ампельные и эпифитные растения. Определение жизненных форм комнатных растений.	2
30	Уход за комнатными растениями. Календарь ухода. Знакомство с гербарными растениями. Изучение частей растительного организма, рассматривание микропрепаратов. Уход за растениями.	2
31	Практическая работа «Сад своими руками» Значение воды для физиологии растений. Физиологическая роль воды в растении. Состояние воды в клетках растений. Поглощение воды клетками растений. Транспирация: ее формы и физиологическое значение. Действие недостатка воды на растение. Роль растений в круговороте воды в биосфере.	2
32	Практическая работа. Температурный и световой режим. Световой режим для комнатных цветов. Искусственное освещение. Температура воздуха и рост растений. Повреждения растений, вызванные нарушениями температурного режима. Какая температура является подходящей? Растения, которые можно разместить в очень теплой и очень холодной комнате. Растения, которые зимой предпочитают прохладу. Проветривание и сквозняки.	2
Организация исследовательской и проектной деятельности		
33	Организация исследовательской и проектной деятельности	20
Химия в центре естествознания		

34	Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.	2
35	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.	2
36	Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи.	2
37	Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).	2
38	Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ.	2
39	Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.	2
40	Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно- кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ.	2
41	Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.	2
42	Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.	2
43	Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.	2
44	Химия и биология. Химический состав живой клетки: Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.	2
45	Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций.	2
46	Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него. Техника безопасности.	2
47	Меры оказания первой помощи. Оборудование	2

	химической лаборатории. Лабораторная посуда.	
48	Реактивы. Особенности работы в лаборатории. Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.	2
Эти обычные необычные вещества		
49	Вещества вокруг нас, их значение для человека. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и её очистка.	2
50	Кристаллы большие и маленькие. Как растут кристаллы? Методы выращивания кристаллов.	2
51	Гидросфера. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека. Пресная вода и её запасы.	2
52	Экологические проблемы чистой воды. Жесткость воды, виды. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Что такое кислотные дожди и как они образуются? Родниковые воды.	2
53	Практическая работа: «Очистка загрязнённой поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли. Выращивание кристаллов медного и железного купоросов методом медленного испарения насыщенного раствора».	2
54	Практическая работа «Способы очистки воды. Сравнение водопроводной и технической воды по запаху, цвету, прозрачности, плотности, pH, определению температуры кипения воды, наличию осадка после отстаивания, пригодности для использования. Исследование осадков».	2
55	Практическая работа: «Определение и устранение жесткости воды». Примечание: Очистка воды от твердых примесей, от жидких и газообразных веществ. (Взвеси: песок + H ₂ O; мел + H ₂ O; масло + H ₂ O; H ₂ O + чернила, воронка, фильтр, колба, делительная воронка, выпарительная чашка, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.) Жесткость воды: постоянная, временная, общая. Способы устранения жесткости воды. (Образцы воды; Na ₂ CO ₃ , Ca(OH) ₂ , нагревание, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.)	2
56	Практическая работа: Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.	2
57	Практическая работа: Адсорбция. Понятие об	2

	адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза.	
58	Практическая работа: Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения.	2
59	Практическая работа: Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.	2
60	Практическая работа: Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций.	2
61	Практическая работа: Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения. Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и ни поглощение теплоты.	2
Рассказы по химии		
62	Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики».	2
63	«История химии». Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).	2
64	Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций. Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе. Данные занятия проводятся в форме «круглого стола» или школьной конференции (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.	7
Химия в быту		
65	Виды бытовых химикатов. Мыло и моющие средства.	2
66	Соли и щелочи в составе моющих средств. Химчистка на дому.	2
67	Жесткость воды. Умягчение воды. Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства.	2
68	Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Химия и приготовление пищи.	2
69	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	2

	эксперимент). Необычные опыты.	
70	Химия и одежда. Волокно под увеличительным стеклом. Аптечный иод и его свойства.	2
71	Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.	2
72	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.	2
73	Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.	2
74	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.	2
75	Практическая работа: Изучение текстильных волокон по коллекции. Простейшие способы определения типа волокна. Удаление пятен. Удаление накипи с эмалированной посуды и предотвращение её образования. Необычные опыты	2
Организация исследовательской и проектной деятельности		
76	Организация исследовательской и проектной деятельности	23

Учебно-методический комплект учителя:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2010 -2013.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2010.
5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 58-64
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
7. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. - 2005.-№ 5.- с. 15-26
8. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.- 1999.- № 3.- с. 64-70
9. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.- 2005.- № 5.- с. 18-29
10. Яковичин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 3.- с. 15-26

9.-С. 61-65. Учебно-методический комплект учащихся: 1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003. 2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000. 3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория. 4. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».

Дополнительная литература:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2010 -2013.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2010.
- 5 Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.- 1999.- № 3.- с. 58-64
6. Григорьев Д.В., Степанов П.Н. Внеурочная деятельность школьников. – М.: Просвещение, 2013
7. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
8. Добротин Д.Ю. Настоящая химия для мальчиков и девочек.- М: Интеллект-Центр, 2009
9. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. - 2005.-№ 5.- с. 15-26
10. Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей.- М: Белый город, 2009
11. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. – Химия, 1986
12. Моё Стивен У. Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми веществами. – АСТ, 2007
13. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.- 1999.- № 3.- с. 64-70
14. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 18-29
- 15.Штемплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория: Книга для учащихся.- М.: Просвещение, 1996
16. Яковичин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.
17. Твои первые научные опыты.- М: Литерра, 2011 Интернет-ресурсы • <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
- <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века