

СОГЛАСОВАНО Протокол методического совета № 1 <i>ЛР</i> Рябицкая Л.С. от «28» августа 2024 г.	СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста» <i>Ж</i> Жирнова С.В. «28» августа 2024 г.	ПРИНЯТО Протокол педагогического совета №2 от «28» августа 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «СОШ №1» ИОСК <i>Г</i> Гудилина О.В. Приказ № 599/п от «28» августа 2024 г.
--	---	--	--



Центр образования
естественно-научной и
технологической направленностей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса дополнительного образования
«Занимательная химия»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Возраст обучающихся 8,9 класс
Учебный год 2024-2025
Срок реализации программы 1 год
Учитель: Ковальчук М.И.

Изобильный, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным формирование креативного мышления, развитие творческих способностей учащихся, благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей «**Точка роста**». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения учащихся. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных процессах, 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.

Центры образования естественнонаучной направленности «**Точка роста**» созданы с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки изучаемого материала.

В наш информационный век, как ни странно, школьники обладают достаточно скудными знаниями о своем организме, способах сохранения здоровья и путях выхода из ситуаций, когда организму требуется помощь. Учащимся необходимо знать, что собой представляет человеческий организм с точки зрения химии и биологии, как поддерживать здоровье и помочь своему организму справиться с некоторыми заболеваниями и что лучше применить: лекарственные или растительные препараты.

При изучении данного курса позволяет погрузиться в систему вопросов: химические и биологические свойства металлов и неметаллов, химические реакции, химическая зависимость, фармакологические группы веществ. Особое внимание уделено составу, фармакологическим свойствам препаратов, общей культуре обращения с лекарственными средствами. При этом учащиеся усваивают, что здоровый образ жизни позволяет надолго сохранить активность и поможет избежать многих болезней и проблем.

Содержание данного курса вводит учащихся в область теоретических основ медицины, связанных с сохранением здоровья, а также частично обеспечивает профессиональную ориентацию старшеклассников.

Химия в медицине позволяет описать процессы, происходящие в организме человека, изучить влияние различных элементов и препаратов на живую клетку. Объем материала, представленного в данном курсе, позволяет учащимся расширить знания о человеческом организме и о влиянии на него макро – и микроэлементов, биологически активных веществ.

Общие положения

Нормативная база:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL:<https://login.consultant.rulink?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 2

1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f (дата обращения: 10.03.2021)

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.03.2021)

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021)

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695 (дата обращения: 10.03.2021)

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572 (дата обращения: 10.03.2021)

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/

11. Образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ №2» ИГОСК

12. Методического пособия П.И. Беспалова, М.В. Дорофеева «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»» изд. Москва, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, разработана на основе сборника программ факультативных курсов для общеобразовательных учреждений под редакцией Г.Е. Рудзитис, Москва; Просвещение.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления,

совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

1. **в ценностно-ориентационной сфере** - ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; чувство гордости за химическую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка; осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
2. **в трудовой сфере** - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. **в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере** - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью, коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять последовательность действий, определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из 2 -3 шагов.
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

Познавательные

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания, анализировать объекты с целью выделения признаков;
- использование различных источников для получения химической информации.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Коммуникативные

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- Умение доказан» свою точку зрения, строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, его свойствах, связях.

Предметные результаты:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

3. В трудовой сфере:

- Планировать и проводить химический эксперимент;
- Использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

Содержание курса «Занимательная химии»

Тема 1. Химии - наука о веществах и их превращениях - 2 часа

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение.

Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

Тема 2. Вещества вокруг тебя, оглянись! — 17 часов

Вещество, физические свойства веществ.

Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Вода много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Столовый уксус и уксусная эссенция. свойства уксусной кислоты и её физиологическое

воздействие. Питиевая сода. Свойства и применение.

Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного . Щелочной характер хозяйственного мыла.

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении

аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений.

Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?

Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Лабораторная работа 2. Свойства веществ.

Лабораторная работа 3. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 4. Свойства воды.

Практическая работа 1. «Очистка воды».

Лабораторная работа 5. Свойства уксусной кислоты. Лабораторная работа 6. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 7. Свойства чая.

Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла и СМС. Лабораторная работа 9. Изготовим духи сами.

Лабораторная работа 10. Состав домашней аптечки.

Лабораторная работа 11. Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода.

Лабораторная работа 12. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 13. Свойства аспирина. Лабораторная работа 14.

Свойства крахмала. Лабораторная работа 15. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 16. Свойства растительного и сливочного масел.

Тема 3. Увлекательная химия для экспериментов 15- часов

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. История мыльных пузырей.

Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа 18. «Изготовление химических елок и игрушек».

Лабораторная работа 19. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 20. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 21. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 22. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 23. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 24. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Лабораторная работа 25. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».

2. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 8 класс

№п/п	Те ма	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
		аудиторных/ внеаудиторных		
	Раздел 1. «Химии - наука о веществах и их превращениях»	2		
1	Химия наука о веществах и их превращениях	1		
2	Лабораторное оборудование <i>Лабораторная работа 1.</i> Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.	1		
	Раздел 2 « Вещества вокруг тебя, оглянись!»	17		
3	Вещества и их свойства. <i>Лабораторная работа 2.</i> Свойства веществ.	1		
4	Чистые вещества и смеси. <i>Лабораторная работа 3.</i> Разделение смеси красителей	1		
5	Вода. <i>Лабораторная работа 4.</i> Свойства воды.	1		
6	<i>Практическая работа</i> «Очистка воды»	1		

7	Уксусная кислота. <i>Лабораторная работа 5.</i> Свойства уксусной кислоты.	1		
8	Питьевая сода. <i>Лабораторная работа 6.</i> Свойства питьевой соды.	1		
9	Чай. <i>Лабораторная работа 7.</i> Свойства чая.	1		
10	Мыло. <i>Лабораторная работа 8.</i> Свойства мыла	1		
11	СМС. <i>Лабораторная работа 9.</i> Сравнение моющих свойств мыла и СМС	1		
12	Косметические средства. <i>Лабораторная работа 10.</i> Изготовим духи сами.	1		
13	Вещества в домашней аптечке. <i>Лабораторная работа 11.</i> Состав домашней аптечки.	1		
14	Аптечный йод и зеленка. <i>Лабораторная работа 12.</i> Необычные свойства таких	1		
15	Перекись водорода. <i>Лабораторная работа 13</i> Получение кислорода из перекиси водорода	1		
16	Аспирин. <i>Лабораторная работа 14.</i> Свойства аспирина.	1		
17	Крахмал. <i>Лабораторная работа 15.</i> Свойства крахмала.	1		
18	Глюкоза. <i>Лабораторная работа 16.</i> Свойства глюкозы.	1		
19	Жиры и масла. <i>Лабораторная работа 17.</i> Свойства растительного и сливочного масел.	1		
	Раздел 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов»			
20-21	Химический новый Год <i>Лабораторная работа 18.</i> «Изготовление химических елок и игрушек».	12		
22-23	Понятие о симпатических чернилах <i>Лабораторная работа 19.</i> «Секретные чернила».	0		
24-25	Состав акварельных красок <i>Лабораторная работа 20.</i> «Получение акварельных красок».	0		
		2		

26	Понятие о мыльных пузырях\ <i>Лабораторная работа 21 «Мыльные опыты».</i>	1		
27	Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри	1		
28	Обычный и необычный школьный мел. <i>Лабораторная работа 22. «Как выбрать школьный мел».</i>	1		
29	Обычный и необычный школьный мел. <i>Лабораторная работа 23. «Изготовление школьных мелков».</i>	1		
30	Обычный и необычный школьный мел. <i>Лабораторная работа 24. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».</i>	1		
31	Обычный и необычный школьный мел. <i>Лабораторная работа 25. «Приготовление растительных индикаторов и определение с</i>	1		
	Раздел 3. «Что мы узнали о химии?»	3		
32	Что мы узнали о химии?	1		
	защита мини проектов	1		
33-35	Итоговое занятие	1		

Пояснительная записка

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным формирование креативного мышления, развитие творческих способностей учащихся, благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей «**Точка роста**». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения учащихся. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных процессах, 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.

Центры образования естественнонаучной направленности «**Точка роста**» созданы с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки изучаемого материала.

В наш информационный век, как ни странно, школьники обладают достаточно скудными знаниями о своем организме, способах сохранения здоровья и путях выхода из ситуаций, когда организму требуется помощь. Учащимся необходимо знать, что собой представляет человеческий организм с точки зрения химии и биологии, как поддерживать здоровье и помочь своему организму справиться с некоторыми заболеваниями и что лучше применить: лекарственные или растительные препараты.

При изучении данного курса позволяет погрузиться в систему вопросов: химические и биологические свойства металлов и неметаллов, химические реакции, химическая зависимость, фармакологические группы веществ. Особое внимание уделено составу, фармакологическим свойствам препаратов, общей культуре обращения с лекарственными средствами. При этом учащиеся усваивают, что здоровый образ жизни позволяет надолго сохранить активность и поможет избежать многих болезней и проблем.

Содержание данного курса вводит учащихся в область теоретических основ медицины, связанных с сохранением здоровья, а также частично обеспечивает профессиональную ориентацию старшеклассников.

Химия в медицине позволяет описать процессы, происходящие в организме человека, изучить влияние различных элементов и препаратов на живую клетку. Объем материала, представленного в данном курсе, позволяет учащимся расширить знания о человеческом организме и о влиянии на него макро – и микроэлементов, биологически активных веществ.

Цель курса: продолжить формирование у учащихся понимания важности сохранения здоровья; дать представление о профессиях, связанных с химией; предоставить учащимся возможность удовлетворить свои познавательные интересы в области химии в процессе проведения экспериментальных работ.

Задачи курса:

- актуализировать и расширить знания учащихся по вопросам здоровьесбережения;
- научить школьников анализировать свой образ жизни с точки зрения влияния на здоровье;

- ознакомить учащихся с процессами, происходящими в природе, с действием химических веществ на живой организм, с приемами оказания первой помощи;
- совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием, навыки решения экспериментальных и расчетных задач;
- способствовать развитию творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности и воображения.

3. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

Учащиеся должны *знать*:

- понятия “ вещества”, “ядовитые вещества”, роль неметаллов и металлов в природе;
- группы веществ в зависимости от их свойств;
- влияние на состояние здоровья человека вредных веществ;
- правила пользования средствами и условия их хранения;
- правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.

Учащиеся должны *уметь*:

- проводить качественные реакции на анионы;
- работать с лабораторным оборудованием;
- идентифицировать лекарственные средства с помощью химических реакций;
- решать расчетные задачи с медицинским содержанием;
- работать в группе;
- анализировать состав лекарственных препаратов.

Требования к результатам обучения (сформированность УУД)

Личностные результаты:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- развитие познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического восприятия живых объектов;
- осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; умение определять жизненные ценности, объяснять причины успехов и неудач в учебной деятельности, применять полученные знания в практической деятельности;

- оценивание жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- признание ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к своему здоровью; соблюдение правил поведения в природе;
- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- признание каждого на собственное мнение; эмоционально-положительное отношение к сверстникам;
- уважительное отношение к окружающим, соблюдение культуры поведения, проявление терпимости при взаимодействии со взрослыми и сверстниками;
- критичное отношение к своим поступкам, осознание ответственности за их последствия; умение преодолевать трудности в процессе достижения намеченных целей;

Метапредметные результаты:

познавательные УУД - формирование и развитие навыков и умений:

- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.), структурировать учебный материал, давать определения понятий;
- проводить наблюдения, ставить эксперименты и объяснять полученные результаты;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объектов;
- определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;

регулятивные УУД - формирование и развитие навыков и умений:

- организовывать свою учебную и познавательную деятельность - определять цели работы, ставить задачи, планировать (рассчитывать последовательность действий и прогнозировать результаты работы);
- самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач и выбирать средства достижения цели, предвидеть конечные результаты работы;
- работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- владеть основами самоконтроля и самооценки, применять эти навыки при принятии решений и осуществлении осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

коммуникативные УУД - формирование и развитие навыков и умений:

- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- слушать и слышать другое мнение, вступать в диалог, вести дискуссию, оперировать фактами, как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения;
- интегрироваться и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- участвовать в коллективном обсуждении проблем.

Предметные результаты:

1) в познавательной (интеллектуальной) сфере:

- владеть основами научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития, выделять существенные признаки биологических объектов и процессов, основные свойства живых систем
- объяснять роли различных организмов в жизни человека;
- проводить химические исследования и делать выводы на основе полученных результатов
- понимать основы химического состава живых организмов, роль химических элементов в образовании органических молекул, принципы структурной организации и функции углеводов, жиров и белков, нуклеиновых кислот;
- характеризовать вклад микроэлементов макроэлементов в образование неорганических и органических молекул живого вещества, химические свойства и биологическую роль воды, катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности;
- характеризовать компоненты живого вещества и его функции, структуру и компоненты; осознавать последствия воздействия человека на биосферу; знать основные способы и методы охраны природы;
- классифицировать экологические факторы; их влияние на здоровье человека;
- применять на практике сведения об лекарственных препаратах;

2) в целостно-ориентационной сфере:

- знать основы здорового образа жизни, применять их на практике;

- анализировать и оценивать влияния факторов риска на здоровье человека;
- приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды, необходимости защиты среды обитания человека;

3) *в сферетрудовойдеятельности:*

- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4) *в сфере физической деятельности:*

- демонстрировать приемы оказания первой помощи;

Содержание курса внеурочной деятельности

Начальные понятия и законы химии

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символичные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и созданием Периодической системы химических элементов.

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса.

Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №1-20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

(Курсивом выделены демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, проводимые с применением оборудования «Точки роста»)

Демонстрации

1. Коллекция материалов и изделий из них.
2. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
3. Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
4. Модели кристаллических решёток.
5. Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
6. Возгонка сухого льда, йода или нафталина.
7. Агрегатные состояния воды.
8. Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
9. Дистиллятор и его работа.
10. Установка для фильтрования и её работа.
11. Установка для выпаривания и её работа.
12. Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
13. Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
14. Модели аллотропных модификаций углерода и серы.

15. Получение озона.
16. Портреты Й.Я. Берцелиуса и Д.И.Менделеева.
17. Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д.И.Менделеева
18. Конструирование шаростержневых моделей молекул.
19. Аппарат Киппа.
20. *Выделение и поглощение тепла—признак химической реакции.*
21. *Разложение воды электрическим током.*
22. Разложение бихромата аммония.
23. Горение серы и магниевой ленты.
24. Портреты М.В.Ломоносова и А.Л.Лавуазье.
25. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
26. Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.
27. Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
28. Получение гидроксида меди (II) и его разложение при нагревании.
29. Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
30. Коллекция веществ с ионной химической связью.
31. Модели ионных кристаллических решёток.
32. *Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток*
33. Видеофрагмент и слайды «Ковалентная химическая связь».
34. Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
35. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
36. Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
37. Коллекция «Металлы и сплавы»..

Лабораторные опыты

Л.о.№1 «Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды».

Л.о.№2 «Проверка прибора для получения газов на герметичность ».Л.о.№3 «Ознакомление с минералами, образующими гранит».

Л.о.№4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».

Л.о.№5 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла».

Л.о.№6 «Определение водопроводной и дистиллированной воды».

Л.о.№7 «Приготовление гетерогенной смеси порошка серы и железа и их разделение».

Л.о.№8 «Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи».

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. *Изучение строения пламени.*
2. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Демонстрации

1. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(II).
2. Горение магния.
3. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты

Л.о.№9 «Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра».

Л.о № 10 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой». Л.о.№11 «Взаимодействие раствора соды с кислотой».

Л.о.№12 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты».

Л.о.№13 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа(III)».

Л.о.№14 «Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца». Л.о.№15 «Замещение железом меди в медном купоросе».

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома

Естественные семейства химических элементов :щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Демонстрации

1. Различные формы таблиц периодической системы.
2. Моделирование построения Периодической системы Д.И.Менделеева.

3. Модели атомов химических элементов.
4. Модели атомов элементов 1—3-го периодов

Лабораторные опыты.

Л.о. №16 «Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств».

Практические работы

1. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

Важнейшие представители неорганических веществ.

Количественные отношения в химии Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собира́ние и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

Демонстрации

1. *Определение состава воздуха.*
2. Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
3. Соби́рание методом вытеснения воздуха и воды.
4. Распознавание кислорода.

5. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
6. Коллекция оксидов.
7. Получение, собирание и распознавание водорода.
8. Горение водорода.
9. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).
10. *Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом*
11. Коллекция минеральных кислот.
12. Правило разбавления серной кислоты.
13. Коллекция солей.
14. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
15. Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
16. Модель молярного объёма газообразных веществ.
17. Коллекция оснований.

Лабораторные опыты

Л.о. № 17 «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа». Л.о. № 18 «Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты». Л.о. № 19 «Распознавание кислот индикаторами».

Л.о. № 20 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».

Л.о. № 21 «Наблюдение за ростом кристаллов».

Л.о. № 22 «Пересыщенный раствор».

Л.о. № 23 «Определение температуры разложения кристаллогидрата».

Практические работы

1. *Получение медного купороса.*
2. *Определение концентрации и веществ колориметрическим по калибровочному графику.*
3. *Определение pH растворов кислот и щелочей.*
4. Получение, собирание и распознавание кислорода.
5. Получение, собирание и распознавание водорода.

Основные классы неорганических соединений

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Лабораторные опыты

Л.о. № 24 «Взаимодействие оксида кальция с водой».Л.о.№25«Помутнение известковой воды».

Л.о. № 26 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой».Л.о.№27 «Разложение гидроксида меди (II) при нагревании».

Л.о.№28«Реакция нейтрализации».

Л.о. № 29 «*Определение кислотности почвы*».Л.о. № 30 «Взаимодействие кислот с металлами».Л.о.№31«Взаимодействие кислот с солями».

Л.о.№32«Ознакомление с коллекцией солей».

Л.о. № 33 «Взаимодействие сульфата меди (II) с железом».Л.о.№34 «Взаимодействие солей с солями».

Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Практические работы, лабораторные опыты
1.	Начальные понятия и законы химии	9	Л.о.№1«Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды». Л.о № 2 «Проверка прибора для получения газов на герметичность». Л.о.№3«Ознакомление с минералами, образующими гранит». Л.о.№4«Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра». Л.о.№5«Определение температуры плавления и кристаллизации металла». Л.о.№6«Определение водопроводной и дистиллированной воды». Л.о.№7«Приготовление гетерогенной смеси порошка серы и железа и их разделение». Л.о.№8«Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи». Пр. р. № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Изучение строения пламени». Пр.р. №2 «Анализ почвы».

2.	Химические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции	4	Л.о.№9«Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра». Л.о.№10«Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой» .Л.о.№11«Взаимодействие раствора соды с кислотой». Л.о.№12«Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты». Л.о.№13«Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа(III)». Л.о.№14«Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца». Л.о.№15«Замещение железом меди в медном купоросе».
3.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома.	1	Л.о. № 16 «Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств».
4.	Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.	11	Л.о. № 17 «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа». Л.о.№18«Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты». Л.о.№19«Распознавание кислот индикаторами». Л.о.№20«Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Л.о.№21«Наблюдение за ростом кристаллов». Л.о.№22«Пересыщенный раствор». Л.о.№23«Определение температуры разложения кристаллогидрата». Пр. р.№3«Получение медного купороса». Пр. р. № 4 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику». Пр. р. № 5 «Определение pH растворов кислот и щелочей». Пр. р.№6«Получение, собирание и распознавание кислорода». Пр. р.№7«Получение, собирание и распознавание водорода».

5.	Основные классы неорганических соединений.	8	Л.о. № 24 «Взаимодействие оксида кальция с водой». Л.о. № 25 «Помутнение известковой воды». Л.о. № 26 «Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой». Л.о. № 27 «Разложение гидроксида меди(II) при нагревании». Л.о. № 28 «Реакция нейтрализации». Л.о. № 29 «Определение кислотности почвы». Л.о. № 30 «Взаимодействие кислот с металлами». Л.о. № 31 «Взаимодействие кислот с солями». Л.о. № 32 «Ознакомление с коллекцией солей». Л.о. № 33 «Взаимодействие сульфата меди (II) с железом». Л.о. № 34 «Взаимодействие солей с солями». Пр. р. № 8 «Решение экспериментальных задач».
	Итого:	34	<i>Л.опыт. – 34;</i> <i>Пр.р. – 8ч.</i>

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол-во часов	По плану	По факту
Начальные понятия и законы химии – 9 часов				
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Демонстрации: «Коллекция материалов и изделия из них». Л.о № 1 «Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды».	1		
2	Агрегатные состояния веществ. Демонстрации: «Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда, йода или нафталина. Агрегатное состояние воды». Л.о № 2 «Проверка прибора для получения газов на герметичность».	1		

3	Пр. р. № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. «Изучение строения пламени»	1		
4	Физические явления в химии. Л.о.№3«Ознакомление с минералами, образующими гранит». Л.о. № 4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра». Л.о. № 5«Определение температуры плавления и кристаллизации металла».	1		
5	Л.о. № 6«Определение водопроводной и дистиллированной воды». Л. о № 7 «Приготовление гетерогенной смеси порошка серы и железа и их разделение».	1		
6	Практическая работа №2 «Анализ почвы».	1		
7	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы. Демонстрации: «Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона».	1		
8	Валентность. Демонстрации: «Конструирование шаростержневых моделей молекул».	1		
9	Металлическая химическая связь. Л.о.№8«Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи».	1		
Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции–4 часа				
10	Химические реакции. Признаки и условия их протекания. Л.о.№9«Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра». Л.о № 10 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой». Л.о.№11«Взаимодействие раствора соды с кислотой».	1		
11	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Л.о.№12 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты». Л.о. № 13 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа(III)».	1		
12	Типы химических реакций. Л.о.№14«Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца».	1		

13	Типы химических реакций. <i>Л.о.№15 «Замещение железом меди в медном купоросе».</i>	1		
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева–1 час.				
14	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность. <i>Л.о.№16 «Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств».</i>	1		
Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии–11 часов.				
15	Практическая работа №3 «Получение, соби́рание и распознавание кислорода».	1		
16	Оксиды. <i>Л.о.№17 «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа».</i>	1		
17	Водород. <i>Л.о.№18. «Получение водорода взаимодействием цинка соляной кислоты».</i>	1		
18	Практическая работа №4 «Получение, соби́рание и распознавание водорода».	1		
19	Кислоты. <i>Л.о.№19. «Распознавание кислот индикаторами».</i>	1		
20	Практическая работа №5 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	1		
21	Растворы. Массовая доля растворенного вещества. <i>Л.о. № 20 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»,</i>	1		
22	<i>Л.о.№21 «Наблюдение за ростом кристаллов», Л.о.№22 «Пересыщенный раствор»</i>	1		
23	Практическая работа №6 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	1		
24	Практическая работа №7 «Получение медного купороса».	1		
25	<i>Л.о.№23 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»</i>	1		
Основные классы неорганических соединений–8 часов.				
26	Оксиды: классификация и свойства. <i>Л.о.№24. «Взаимодействие оксида кальция с водой».</i> <i>Л.о.№25 «Помутнение известковой воды».</i>	1		

27	Основания: их классификация и свойства. Л.о. № 26 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой». Л.о.№27«Разложение гидроксида меди(II) при нагревании».	1		
28	Кислоты: классификация и свойства. Л.о.№28« <i>Реакция нейтрализации</i> » Л.о.№29« <i>Определение кислотности почвы</i> »	1		
30	Кислоты :классификация и свойства. Л.о.№30«Взаимодействие кислоты с металлами». Л.о.№31 «Взаимодействие кислот с солями».	1		
31	Соли: классификация и свойства. Л.о.№32«Ознакомление с коллекцией солей».	1		
32	Соли: классификация и свойства. Л.о.№33«Взаимодействие сульфата меди (II) с железом». Л.о.№34«Взаимодействие солей с солями».	1		
33	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1		
34	<i>Практическая работа № 8</i> «Решение экспериментальных задач».	1		

