

**1. Информационная карта**

**Название программы: «Химия вокруг нас».**

**Направленность программы:** естественнонаучная.

.**Возрастной диапазон**: 15-16 лет.

**Количество учащихся в группе:** 10-15 человек.

**Срок реализации:** 1 год обучения.

**Режим занятий в группах: (**2 занятия в неделю по 3 часа – 204 часа в год).

**Состав учебной группы** – одновозрастные.

**Условия набора** – принимаются все желающие.

**2. Пояснительная записка**

Подросток с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться сними. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания. Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается еще в раннем детстве.

Рабочая программа данного курса разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

В соответствии с этими документами обучающиеся должны овладеть приёмами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Так как химия — наука экспериментальная, обучающиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод. В процессе изучения курса у обучающихся продолжают формироваться умения ставить вопросы, объяснять, классифицировать, сравнивать, определять источники информации, получать и анализировать её, готовить информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию. Следовательно, деятельностный подход в изучении химии способствуют достижению личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

В основу курса положены следующие **идеи**:

* материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
* ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
* взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
* развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
* генетическая связь между веществами.

Эти идеи реализуются в курсе химии основной школы путём достижения следующих **целей**:

• *Формирование* у учащихся химической картины мира, как органической части его целостной естественно-научной картины.

• *Развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ.

• *Воспитание* убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.

• *Проектирование и реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.

• *Овладение ключевыми компетенциями*: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи:**

* формируются знания основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
* развиваются умения наблюдать и Объясняют химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
* приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
* формируется гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
* осуществляется интеграция химической картины мира в единую научную картину. Рабочая программа реализуется на основе УМК созданного под руководством Рудзитиса.

1. Габриелян O. C. Химия. 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021
2. Габриелян O. C. Химия. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021

Учебники соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту. Рекомендованы Министерством просвещения Российской Федерации.

Программа разработана в соответствии с учебным планом МБОУ»СОШ №11» ИГОСК для уровня основного общего образования с использованием современного оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

**Цель:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

**Задачи:**

Предметные:

* Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
* Расширить знания учащихся по химии, экологии;
* Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
* Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

* Развить умение проектирования своей деятельности;
* Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
* Продолжить развивать творческие способности. Личностные:
* Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
* Совершенствовать навыки коллективной работы;
* Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

**3. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Личностные:

* осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
* испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
* формулировать самому простые правила поведения в природе;
* осознавать себя гражданином России;
* объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
* искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
* уважать иное мнение;
* вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

*Метапредметные:*

В области коммуникативных УУД:

* организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
* предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
* оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
* при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
* слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

* определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства еѐ осуществления;
* учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
* составлять план выполнения задач,

решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;

* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, и справлять ошибки;
* работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные

средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);

* предполагать, какая информация нужна;
* отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
* сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
* выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
* устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
* выстраивать логическую цепь рассуждений;
* представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
* организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
* оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
* при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
* в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
* понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные:

* предполагать какая информация нужна;
* отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
* сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников

(словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);

* выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
* устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
* выстраивать логическую цепь рассуждений;
* представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы иметь представление о учебно-исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно-исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль–определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ ;проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе. Формы подведения итогов реализации программы.

* Итоговые выставки творческих работ;
* Портфолио и презентациии с иследовательской деятельности;
* Участие в конкурсах исследовательских работ;

**4. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности;**

**Модуль 1.** Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, еѐ 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.

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Модуль 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!»**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты.

Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций.

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Аллотропия и её причины. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV A-группы: Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний в природе.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности:

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, йода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно - земельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости.. Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений.

**Модуль 3. Химический практикум.**

Выполнение практических работ для активизации познавательной деятельности школьников и повышению интереса к предмету «химия».

Практическая работа 1. Опыты с оксидами

Практическая работа 2. Опыты с основаниями.

Практическая работа 3. Опыты с кислотами.

Практическая работа 4. Опыты с солями.

Практическая работа 5. Генетическая связь веществ.

Практическая работа 6. «Факторы, влияющие на скорость реакции»

Практическая работа 7. «Факторы, влияющие на смещение химического равновесия»

Практическая работа 8. Реакции ионного обмена.

Практическая работа 9. Гидролиз солей.

Практическая работа 10.Опыты с галогенами.

Практическая работа 11. Необычные свойства зеленки и йода.

Практическая работа 12. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств»

Практическая работа 13 Получение кислорода.

Практическая работа 14. Получение серной кислоты и изучение ее свойств»

Практическая работа 15. Получение сероводородной кислоты и изучение ее свойств.

Практическая работа 16. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа 17. Опыты с азотной кислотой.

Практическая работа 18. Опыты с фосфорной кислотой

Практическая работа 19. Распознавание удобрений.

Практическая работа 20. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств.

Практическая работа 21. Получение этилена и изучение ее свойств.

Практическая работа 22 Свойства уксусной кислоты

Практическая работа 23 Свойства щелочных металлов

Практическая работа 24. Свойства щелочноземельных металлов Практическая работа 25. Свойства алюминия.

Практическая работа 26 Соединения железа.

Практическая работа 27 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Практическая работа 28-30. Практические задания ОГ

**Модуль 4. «Увлекательная химия для экспериментаторов»**

Удивительные опыты. Качественные реакции на различные ионы. Образования красной и желтой кровяной солей.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

**Модуль 5. «Что мы узнали о химии?»** Подготовка и защита мини-проектов.

Для проекта требуется личностно значимая проблема, знакомая школьникам, обеспечивающая мотивацию включения их в самостоятельную работу. Тема проекта должна быть в области познавательных интересов учащихся и находиться в зоне их ближайшего развития

**5. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | Дата проведения | |
| план | факт |
| 1-2 | Немного из истории химии. | 2 |  |  |
| 3-4 | Химия вчера, сегодня, завтра. | 2 |  |  |
| 5-6 | Техника безопасности в кабинете химии. | 2 |  |  |
| 7-8 | Знакомство с раздаточным оборудованием. | 2 |  |  |
| 9-10 | Посуда, еѐ виды и назначение. | 2 |  |  |
| 11-12 | Реактивы и их классы | 2 |  |  |
| 13-14 | Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. | 2 |  |  |
| 15-16 | Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. | 2 |  |  |
| 17-18 | Выработка навыков безопасной работы. | 2 |  |  |
| 19-20 | Удивительные опыты. | 2 |  |  |
| 21 | Основные классы неорганических веществ | 1 |  |  |
| 22-24 | Оксиды, свойства, применение. | 2 |  |  |
| 25-26 | Основания, свойства, применение. | 2 |  |  |
| 27 | Практическая работа 1 Опыты с оксидами | 1 |  |  |
| 28. | Практическая работа 2 Опыты с основаниями. | 1 |  |  |
| 29-30 | Кислоты, свойства, применение. | 2 |  |  |
| 31. | Практическая работа 3 Опыты с кислотами. | 1 |  |  |
| 32-33 | Соли, свойства, применение. | 1 |  |  |
| 34 | Практическая работа 4 Опыты с солями. | 1 |  |  |
| 35 | Генетическая связь неорганических веществ. | 1 |  |  |
| 36. | Практическая работа 5. Генетическая связь веществ | 1 |  |  |
| 37-38 | Неорганические вещества в быту. | 2 |  |  |
| 39-40 | Неорганические вещества в медицине. | 2 |  |  |
| 41-42 | Скорость химических реакций | 2 |  |  |
| 43. | Катализ. | 1 |  |  |
| 44-45 | Катализаторы. | 2 |  |  |
| 46-47 | Ингибиторы. | 2 |  |  |
| 48. | Практическая работа 6 «Факторы, влияющие на скорость реакции» | 1 |  |  |
| 49-50 | Обратимые реакции. | 2 |  |  |
| 51 | Химическое равновесие. | 1 |  |  |
| 52 | Практическая работа 7 «Факторы, влияющие на смещение химического равновесия» | 1 |  |  |
| 53-54 | Электролитическая диссоциация. | 2 |  |  |
| 55. | Диссоциация щелочей | 1 |  |  |
| 56. | Диссоциация кислот | 1 |  |  |
| 57. | Диссоциация солей | 1 |  |  |
| 58 -59 | Реакции ионного обмена. | 2 |  |  |
| 60. | Практическая работа 8. Реакции ионного обмена. | 1 |  |  |
| 61-62 | Химические свойства кислот в свете ТЭД | 2 |  |  |
| 63-64 | Химические свойства щелочей в свете ТЭД | 2 |  |  |
| 65-66 | Химические свойства солей в свете ТЭД | 2 |  |  |
| 67-68 | Гидролиз солей. | 2 |  |  |
| 69 | Практическая работа 9. Гидролиз солей. | 1 |  |  |
| 70-71. | Характеристика неметаллов. | 2 |  |  |
| 72-73 | Подгруппа галогенов | 2 |  |  |
| 74-75 | Галогены в быту и в медицине. | 2 |  |  |
| 76 | Практическая работа 10. Опыты с галогенами. | 1 |  |  |
| 77 | Аптечный йод и его свойства. | 1 |  |  |
| 78 | Практическая работа 11. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода. | 1 |  |  |
| 79-80 | Соляная кислота. | 2 |  |  |
| 81 | Практическая работа 12 Получение соляной кислоты и изучение ее свойств. | 1 |  |  |
| 82-83 | Подгруппа кислорода и серы. | 2 |  |  |
| 84 | Аллотропия кислорода и серы. | 1 |  |  |
| 85 | Практическая работа 13.Получение кислорода. | 1 |  |  |
| 86-87 | Соединения серы. | 2 |  |  |
| 88-89 | Серная кислота. | 2 |  |  |
| 90. | Практическая работа 14.Получение серной кислоты и изучение ее свойств. | 1 |  |  |
| 91-92 | Сероводород и сульфиды. | 2 |  |  |
| 93 | Практическая работа 15 Получение сероводородной кислоты и изучение ее свойств. | 1 |  |  |
| 94-95 | Подгруппа азота. | 2 |  |  |
| 96-97 | Аммиак. | 2 |  |  |
| 98 | Практическая работа 16 Получение аммиака и изучение ее свойств. | 1 |  |  |
| 99-100 | Соединения азота. | 2 |  |  |
| 101-102 | Азотная кислота. | 2 |  |  |
| 103 | Практическая работа 17 Опыты с азотной кислотой. | 1 |  |  |
| 104-105 | Свойства концентрированной азотной кислоты. | 2 |  |  |
| 106-107 | ОВР | 2 |  |  |
| 108-109 | Решение производственных задач | 2 |  |  |
| 110-111 | Фосфор и его соединения | 2 |  |  |
| 112-113 | Фосфорная кислота | 2 |  |  |
| 114. | Практическая работа 18 Опыты с фосфорной кислотой. | 1 |  |  |
| 115-116 | Удобрения. | 2 |  |  |
| 117. | Практическая работа 19. Распознавание удобрений. | 1 |  |  |
| 118-119 | Подгруппа углерода | 2 |  |  |
| 120 | Аллотропия углерода | 1 |  |  |
| 121-122 | Соединения углерода | 2 |  |  |
| 123-124 | Угольная кислота | 2 |  |  |
| 125. | Практическая работа 20. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. | 1 |  |  |
| 126. | Карбонаты. | 1 |  |  |
| 127. | Кремний и его соединения | 1 |  |  |
| 128. | Силикатная промышленность | 1 |  |  |
| 129. | Значение соединений углерода | 1 |  |  |
| 130 | Органические вещества. | 1 |  |  |
| 131-132 | Классификация органических веществ. | 2 |  |  |
| 133-134 | Изомерия | 2 |  |  |
| 135-136 | Углеводороды | 2 |  |  |
| 137 | Практическая работа 21. Получение этилена и изучение ее свойств. | 1 |  |  |
| 138-140 | Кислородсодержа­щие органические соединения | 3 |  |  |
| 141 | Практическая работа 22. Свойства уксусной кислоты | 1 |  |  |
| 142-143 | Решение производственных задач. | 2 |  |  |
| 144-145 | Белки. Углеводы. Жиры. | 2 |  |  |
| 146-147 | Решение практических расчетных задач. | 2 |  |  |
| 148-149 | Правильное питание и его значение. | 2 |  |  |
| 150 | Химические процессы в организме человека. | 1 |  |  |
| 151-152 | Характеристика металлов. | 2 |  |  |
| 153-154 | Щелочные металлы. | 2 |  |  |
| 155 | Практическая работа 23. Свойства щелочных металлов | 1 |  |  |
| 156-157 | Щелочноземельные металлы. | 2 |  |  |
| 158 | Практическая работа 24. Свойства щелочноземельных металлов | 1 |  |  |
| 159-160 | Алюминий и его соединения. | 2 |  |  |
| 161 | Практическая работа 25. Свойства алюминия | 1 |  |  |
| 162 | Железо. | 1 |  |  |
| 163-164 | Соединения железа. Комплексные соединения. | 2 |  |  |
| 165 | Практическая работа 26. Соединения железа. | 1 |  |  |
| 166-167 | Коррозия металлов и способы защиты от неё | 2 |  |  |
| 168 | П/р. № 27 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» | 1 |  |  |
| 169-170 | Металлы в природе. | 2 |  |  |
| 171-172 | Металлы в быту и в жизни человека | 2 |  |  |
| 173-176 | Решение пробных вариантов ОГЭ | 4 |  |  |
| 177- 180 | Практическая часть ОГЭ | 4 |  |  |
| 181-183 | Решение производственных задач. | 3 |  |  |
| 184-185 | Химическая организация планеты Земля | 2 |  |  |
| 186-188 | П/р 28-30 Практические задания ОГЭ | 3 |  |  |
| 189-190 | Что мы узнали нового. | 2 |  |  |
| 191-194 | Подготовка проектов. | 4 |  |  |
| 195-204 | Защита проектов. | 10 |  |  |