**Раздел 1**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. 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. Каждый ребенок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Это обусловлено сложностью материала, нерационально спроектированными программами и формально написанными учебниками по химии. С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена программа внеурочной деятельности «Я исследователь».

Программа модифицирована, составлена на основе программы Чернобельской Г.М.,Дементьева А.И. «Мир глазами химика» (Чернобельская, Г.М., Дементьев А.И. Мир  
глазами химика. Учебное пособие. К пропедевтическому курсу химии 7 класса. Химия,  
1999) и ориентирована на обучающихся 7-8 класса, т.е. того возраста, в котором интерес к  
окружающему миру особенно велик, а специальных знаний ещѐ не хватает.

Данная программа составлена по учебным пособиям с подробными инструкциями и необходимым теоретическим материалом.  
При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка  
роста».

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.

Сроки реализации программы.Программа рассчитана на 1 год и разбита на модули, общее количество часов - 34.

**Принципы, лежащие в основе работы по программе:**

Принцип добровольности. К занятиям допускаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.

Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и  
помогают друг другу во всех начинаниях;

Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой  
научную основу.

Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.

Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной  
жизни учащегося.

Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Учащиеся сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.

Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те  
аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.

Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в  
соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы деятельности: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс -исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий.

Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами,  
обладающими низким или высоким уровнем развития.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

**Методы и приемы.**

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:  
• сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов, СД);  
• практические (лабораторные работы, эксперименты);  
• коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);  
• комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);  
• проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:  
• знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом  
кабинете;  
• умение ставить химические эксперименты;  
• умение выполнять исследовательские работы и защищать их;  
• сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:  
• воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;  
• воспитание воли, характера;  
• воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Педагогические технологии, используемые в обучении:  
• Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к  
каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении.  
Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.  
• Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и  
приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой  
работе.  
• Технология творческой деятельности используется для повышения творческой  
активности детей.  
• Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей  
наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В  
результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.  
• Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных  
интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.  
Средства:  
• программное обеспечение;  
• Интернет технологии;  
• оборудование центра «Точки роста».  
Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление,  
выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция.

**Ожидаемые результаты.  
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 учѐтом 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, исправлять  
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 учѐтом 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 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.

**Раздел 2**

**Содержание программы**

**Тема 1. «Химия – 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 дляпрактических 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.

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

**Тема 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 19 часов**

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и еѐ свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и еѐ физиологическое воздействие.

Питьевая сода. Свойства и применение.

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

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер  
хозяйственного мыла. Получение 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. «Зелѐнка» или раствор бриллиантового зелѐного.

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. Фотосинтез. Глюкоза, ее свойства и применение.

Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем ? Растительные и животные масла.  
  
*Лабораторная работа 2.* «Свойства веществ. Разделение смеси красителей».  
*Лабораторная работа 3.* «Свойства воды».  
*Лабораторная работа 4.* «Свойства уксусной кислоты».  
*Лабораторная работа 5.* «Свойства питьевой соды».  
*Лабораторная работа 6.* «Свойства чая».  
*Лабораторная работа 7.* «Свойства мыла».  
*Лабораторная работа 8.* «Сравнение моющих свойств мыла и СМС».  
*Лабораторная работа 9.* «Изучение состава духов и лосьонов»

*Лабораторная работа 10.* «Необычные свойства таких обычных зелѐнки и йода».  
*Лабораторная работа 11* «Получение кислорода из перекиси водорода».  
*Лабораторная работа 12.* «Свойства аспирина».  
*Лабораторная работа 13.* «Свойства крахмала».

*Лабораторная работа 14.* «Образование крахмала в листьях растений на свету».  
*Лабораторная работа 15.* Свойства глюкозы».  
*Лабораторная работа 16.* Свойства растительного и сливочного масел».

***Практическая работа 1.*** «Очистка воды».

***Практическая работа 2.*** *«*Изготовление мыла в домашних условиях».

***Практическая работа 3*** *«*Изготовим духи сами».  
  
**Тема 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» -10 часов.**

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Секретные чернила

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. Получение акварельных красок.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри.

Обычный и необычный школьный мел. Изготовление школьных мелков.

Понятие об индикаторах. Растительные индикаторы. Изготовление растительных индикаторов.

*Лабораторная работа 17. «*Изучение состава чернил»

*Лабораторная работа 18.* «Секретные чернила».  
*Лабораторная работа 19. «*Изучение состава акварельных красок»

*Лабораторная работа 20. «*Изучение состава мыльных пузырей»

*Лабораторная работа 21.* «Изготовление мыльных пузырей»

*Лабораторная работа 22.* «Изучение состава школьного мела»

*Лабораторная работа 23. «*Изменение окраски индикаторов в различных средах*»*

***Практическая работа 4.*** «Получение акварельных красок в школьной лаборатории».

***Практическая работа 5.***«Изготовление школьных мелков».

***Практическая работа 6.***«Приготовление растительных индикаторов и определение с  
помощью них рН раствора».

**Тема 4. «Что мы узнали о химии?» – 3 часа**

Подготовка и защита мини-проектов.

**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 презентации исследовательской деятельности;  
• Участие в конкурсах исследовательских работ;  
• Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

**Раздел 3**

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов и тем | 7-8 класс |
| 1 | Химия – наука о веществах и их превращениях | 2 |
| 2 | Вещества вокруг тебя, оглянись! | 19 |
| 3 | Увлекательная химия для экспериментаторов | 10 |
| 4 | Что мы узнали о химии? | 3 |
|  | Итого | 34 |
|  | Из них: практических работ | 6 |
| лабораторных работ | 23 |
| проектов | индивидуально |
|  |  |  |

**Раздел 4**

Учебно-методический комплект

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е,перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016.— 105 с.
2. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –2-е изд., испр. –СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.
3. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.
4. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение,2016.-191с.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
6. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ»  
   М., 2015
9. Комплект оборудования центра «Точка роста».

**Приложение 1**

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п. | № урока  По тем. планир. | Тема урока | Практическая часть | Дата проведения | | Домашнее задание |
| По плану | факти  чески |
| **Тема 1. «Химия – наука о веществах и их превращениях» - 2 часа** | | | | | | |
| 1 | 1 | Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. | *Демонстрация.* Удивительные опыты. |  |  |  |
| 2 | 2 | Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием дляпрактических 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. | *Лабораторная работа 1.* «Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ». |  |  |  |
| **Тема 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 19 часов** | | | | | | |
| 3 | 1 | Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. | *Лабораторная работа 2.* «Физические свойства веществ. Разделение смеси красителей». |  |  |  |
| 4 | 2 | Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и еѐ свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. | *Лабораторная работа 3.* «Свойства воды». |  |  |  |
| 5 | 3 | Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание. | ***Практическая работа 1.*** «Очистка воды». |  |  |  |
| 6 | 4 | Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и еѐ физиологическое воздействие. | *Лабораторная работа 4.* «Свойства уксусной кислоты». |  |  |  |
| 7 | 5 | Питьевая сода. Свойства и применение. | *Лабораторная работа 5.* «Свойства питьевой соды». |  |  |  |
| 8 | 6 | Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. | *Лабораторная работа 6.* «Свойства чая». |  |  |  |
| 9 | 7 | Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. | *Лабораторная работа 7.* «Свойства мыла». |  |  |  |
| 10 | 8 | Получение мыла. | ***Практическая работа 2.*** *«*Изготовление мыла в домашних условиях». |  |  |  |
| 11 | 9 | Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. | *Лабораторная работа 8.* «Сравнение моющих свойств мыла и СМС». |  |  |  |
| 12 | 10 | Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? | *Лабораторная работа 9.* «Изучение состава духов и лосьонов» |  |  |  |
| 13 | 11 | Можно ли самому изготовить духи? | ***Практическая работа 3*** *«*Изготовим духи сами». |  |  |  |
| 14 | 12 | Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? | *Демонстрация:* «Лекарственные препараты в нашей аптечке». |  |  |  |
| 15 | 13 | Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелѐнка» или раствор бриллиантового зелѐного. | *Лабораторная работа 10.* «Необычные свойства таких обычных зелѐнки и йода». |  |  |  |
| 16 | 14 | Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. | *Лабораторная работа 11* «Получение кислорода из перекиси водорода». |  |  |  |
| 17 | 15 | Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. | *Лабораторная работа 12.* «Свойства аспирина». |  |  |  |
| 18 | 16 | Крахмал, его свойства и применение. | *Лабораторная работа 13.* «Свойства крахмала». |  |  |  |
| 19 | 17 | Образование крахмала в листьях растений. Фотосинтез. | *Лабораторная работа 14.* «Образование крахмала в листьях растений на свету». |  |  |  |
| 20 | 18 | Глюкоза, ее свойства и применение. | *Лабораторная работа 15.* «Свойства глюкозы». |  |  |  |
| 21 | 19 | Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла. | *Лабораторная работа 16.* «Свойства растительного и сливочного масел». |  |  |  |
| **Тема 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» -10 часов.** | | | | | | |
| 22 | 1 | Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. | *Лабораторная работа 17. «*Изучение состава чернил» |  |  |  |
| 23 | 2 | Секретные чернила | *Лабораторная работа 18.* «Секретные чернила». |  |  |  |
| 24 | 3 | Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. | *Лабораторная работа 19. «*Изучение состава акварельных красок» |  |  |  |
| 25 | 4 | Получение акварельных красок. | ***Практическая работа 4.*** «Получение акварельных красок в школьной лаборатории». |  |  |  |
| 26 | 5 | История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. | *Лабораторная работа 20. «*Изучение состава мыльных пузырей» |  |  |  |
| 27 | 6 | Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри. | *Лабораторная работа 21.* «Изготовление мыльных пузырей» |  |  |  |
| 28 | 7 | Обычный и необычный школьный мел. | *Лабораторная работа 22.* «Изучение состава школьного мела» |  |  |  |
| 29 | 8 | Изготовление школьных мелков. | ***Практическая работа 5.***«Изготовление школьных мелков». |  |  |  |
| 30 | 9 | Понятие об индикаторах. Растительные индикаторы. | *Лабораторная работа 23. «*Изменение окраски индикаторов в различных средах*»* |  |  |  |
| 31 | 10 | Изготовление растительных индикаторов. | ***Практическая работа 6.***«Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора». |  |  |  |
| **Тема 4. «Что мы узнали о химии?» – 3 часа** | | | | | | |
| 32 | 1 | Подготовка проектов |  |  |  |  |
| 33 | 2 | Подготовка проектов |  |  |  |  |
| 34 | 3 | Защита проектов |  |  |  |  |