**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

 **«Рыбинобудская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено Согласовано Утверждаю:

на заседании Заместитель директора Директор школы

 ШМО УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шишов А.Ю./

 Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_/Разинькова Л.С./ Приказ №91

\_\_\_\_\_\_\_\_/Шишова Е.А/ от «31» августа 2023 г.

протокол № 1

от «30 » августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**(общеинтеллектуального направления)**

**«Химия для любознательных»**

**8 класс**

**на 2023-2024 учебный год**

Разработана

 Шишовой Е.А.

 учителем химии

I квалификационной категории

с. Рыбинские Буды

2023г.

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные результаты:**

* осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
* постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
* оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
* оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
* формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса«Химия для любознательных»являетсяформирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

* **анализировать,** сравнивать,классифицировать и обобщать факты и явления.Выявлятьпричины и следствия простых явлений.
* **осуществлять** сравнение,классификацию,самостоятельно выбирая основания икритерии для указанных логических операций;
* **строить** логическое рассуждение,включающее установление причинно-следственныхсвязей.
* **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
* **составлять** тезисы,различные виды планов(простых,сложных и т.п.).
* **преобразовывать** информацию из одного вида в другой(таблицу в текст и пр.).
* **уметь** определять возможные источники необходимых сведений,производить поискинформации, анализировать и оценивать её достоверность.
* обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
* строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

**Коммуникативные УУД:**

* уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
* уметь аргументировать свою точку зрения;
* уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* уметь работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

* осознание роли веществ;
* определять роль различных веществ в природе и технике;
* объяснять роль веществ в их круговороте;
* рассмотрение химических процессов;
* использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

– различать опасные и безопасные вещества;

* приводить примеры химических процессов в природе;
* находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
* использование химических знаний в быту;
* объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
* объяснять мир с точки зрения химии;
* формировать представления о будущем профессиональном выборе.

Кроме того, занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на занятиях, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

**Основанием для выделения требований к уровню подготовки** обучающихся выступает основная образовательная программа ГБОУ СОШ №1 г. Нефтегорска.

**Способы определения результативности**:

* ***Начальный контроль (сентябрь)*** в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
* ***Текущий контроль (в течение всего учебного года)*** в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;
* ***Промежуточный контроль (тематический)*** в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;
* ***Итоговый контроль (май)*** в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

**Формы учёта знаний, умений при реализации программы.**

* Опрос;
* Обсуждение;
* Самостоятельная работа;
* Тестирование;
* Презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

В конце учебного года обучающийся должен выполнить и защитить проект.

 **Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом занятии перед проведением эксперимента.

1. **Введение**
	1. ***Вводное занятие.*** Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности.
	2. ***Место химии в естествознании***. Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека.

*Практическая часть*.

Создание познавательных кроссвордов и других интерактивных упражнений на LearningAps.org или MyTest.

1. **Экспериментальные основы химии**
	1. ***Вещества. Приемы обращения с веществами***.

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты.

Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

*Тест* на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

* 1. ***Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ***.

Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпаривательные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др.

Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

*Практическая часть.*

Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.

* 1. ***Нагревательные приборы.***

Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов.

Изучение спиртовки: составные части и их функция.

Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее

Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).

Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

 *Практическая часть.*

Изучение пламени. Рисунок пламени.

Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

* 1. ***Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.*** Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрование. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки

*Практическая часть.*

1 вариант: смесь речного песка и сахара.

2 вариант: смесь речного песка и поваренной соли.

Составить схему последовательности операций (растворение, фильтрование, выпаривание). Сравнить и обсудить результаты двух вариантов. Обратить внимание на смесь сахара и песка (у некоторых чашки покрылись коричневой массой), на важность условий проведения эксперимента, в данном случае на своевременное прекращение нагрева.

* 1. ***Методы познания в естествознании.***

Наблюдение. Эксперимент. Моделирование.

Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

*Практическая часть.*

Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название опыта | Как выполняли | Что наблюдали |
|  |  |  |

Обратить внимание на практические задания прошлых занятий. Акцентировать, что метод наблюдения – основной метод познания.

* 1. ***Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости***: кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).

*Практическая часть.*

Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода. Оформление работы.

|  |  |
| --- | --- |
| Название раствора | Что наблюдаем (загорается лампочка или нет) |
|  |  |

Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.

Проект «Изготовление самодельного прибора для исследования электропроводности растворов»

* 1. ***Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.***

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

*Практическая часть.*

Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

Приготовление шипучего напитка из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты: каждая группа определяет количество веществ на свое усмотрение. Сравнение и обсуждение приготовленных напитков с т.зр. вкуса, фиксации наблюдаемых эффектов, расчетов или выполнения «на глазок», экспериментальной культуры.

* 1. ***Насыщенные и пересыщенные растворы.***

***Методика выращивания кристаллов.*** Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

*Практическая часть.*

Приготовление насыщенных и пересыщенных растворов. Приготовление водных растворов медного купороса, хлорида натрия, сахарозы для выращивания кристаллов. Выращивание кристаллов из раствора каменной соли и иодированной соли: есть ли разница. Почему для выращивания кристаллов каменная соль лучше, чем иодированная. Получение окрашенных кристаллов соли с использованием пищевых красителей. Выращивание кристаллов медного купороса из водно-спиртовых растворов.

1. **Химические элементы в организме человека.**

Присутствие химических элементов в организме человека. Вещества в организме человека. Химические явления в организме человека. К чему может привести недостаток некоторых химических элементов в организме человека?

*Практическая часть.*

 Изготовление слайдовой презентации «Химические элементы в организме человека».

1. **Еда и химия.**

 Пищевая ценность продуктов питания. Витамины. Пищевые добавки. Вещества под буквой Е. Синтетическая пища и ее влияние на организм. Содержание нитратов в растениях и пути уменьшения их содержания при приготовлении пищи. Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов. Расшифровка кода пищевых продуктов, их значение. Изготовление буклета «Советы химика по употреблению продуктов питания

*Практическая часть*. Определение нитратов в плодах и овощах.

1. **Химия пищи**
	1. ***Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.***

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

*Практическая часть.*

Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей).

Определяем подсластители: аспартам, сорбит …. (Работа с этикетками.

Опыт: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II), свежеприготовленным.

Исследование изменения содержания глюкозы в крови после сбалансированного обеда и после употребления фастфуда: кириешков,чипсов, сладких газированных напитков.

* 1. ***Алюминий: великий и ужасный.*** Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

*Практическая работа.*

Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение). Составить таблицу, кластер или схему.

Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.

Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия

Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота

Опыт 4. Гидроксид алюминия и гидроксид натрия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название опыта | Что наблюдаем | Уравнение химической реакции |
|  |  |  |

Вывод: ………….

Проект «Ее величество – консервная банка: экспериментальное определение металлов».

* 1. ***Уксусная кислота.*** Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

*Практическая работа.*

Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).

Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.

Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической

реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси). Повторить реакцию гашения соды с использованием индикатора (напр., отвара краснокочанной капусты). Для чего необходимо было применение индикатора?

 Обратить внимание, что выделение газа часто сопровождается

 увеличением объема реакционной смеси. Какие меры предосторожности

 нужно соблюдать при проведении таких реакций?

* 1. ***«Соленая наша жизнь»*** (поваренная соль, поташ, глутамат натрия……. глауберова соль, медный купорос……)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества. Качественные реакции в химии.

*Практическая работа*

Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.

Опыт 1. Действие индикаторами.

Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название опыта | Что наблюдаем | Вывод  |
|  |  |  |

 Вывод: ……….

Проведение опытов подтверждает, что пищевая сода, кальцинированная сода – это соли слабой угольной кислоты, а каустическая сода – растворимое основание.

Обсудить, как доказать опытным путем, что пищевая сода является кислой солью.

1. **Химия на страже здоровья.**
	1. ***Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки***.

*Практическая часть.*

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

* 1. ***«Марганцовка». Перманганат калия.*** Марганец и его степени окисления

*Практическая часть.*

Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.

Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха.

Эксперимент: сборка прибора для разложения перманганата калия. Качественная реакция на кислород.

Цветные реакции с перманганатом калия (напр., перманганат калия и сульфит натрия, др.)

* 1. ***Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода***. Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент.

Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

*Практическая часть.*

Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.

Три пробирки, в каждой находится несколько мл аптечной перекиси водорода. Во вторую и третью пробирки поместите соответственно оксид марганца (IV) (на кончике шпателя) и свеженатертый картофель (на кончике шпателя).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер пробирки | Что добавили | Что наблюдаем |
|  |  |  |

Написать уравнение реакции с обозначениями условий ее протекания.

Происходит ли реакция в первой пробирке? Предложите прибор для получения водорода при разложении пероксида водорода.

* 1. ***Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота***. Кислотность среды. рН – индикаторы своими руками.

*Практическая часть.*

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот. Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| индикаторы | Ацетилсалициловая кислота | Аскорбиновая кислота |
| ФенолфталеинЛакмусметилоранж |  |  |

Приготовление отвара красной капусты. Наблюдение изменения цвета отвара в разных растворах (уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты, поваренная соль, газированная вода, нашатырный спирт, пищевая сода, раствор мыла и стирального порошка).

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. Вопрос: для каких целей можно использовать эту реакцию? (для обнаружения аскорбиновой кислоты в продуктах питания).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 реагент аскорбиновая кислота | 2 реагент йод | Что наблюдаем при их взаимодействии |
| Физические свойства:………. | Физические свойства: ……… |  |

* 1. ***«Зеленка» или бриллиантовый зеленый***. Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

*Практическая часть.*

Физические свойства бриллиантового зеленого

Как доказать подлинность бриллиантового зеленого. Проведение последовательных реакций в одной пробирке с бриллиантовым зеленым: вначале в пробирку добавить концентрированной соляной кислоты, а затем раствора щелочи NaOH. Оформление работы по своему усмотрению. Затем обсудить: как зафиксировали результаты эксперимента (изменение цвета, выпадение осадка).

Проект «Можно ли использовать бриллиантовый зеленый как индикатор кислотности среды»

* 1. ***«Мыло чудесное»***: хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое.

*Практическая часть.*

Действие лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка

(доказательство щелочного характера моющих средств). Изучение этикеток твердого и жидкого мыла (различие в химическом составе). Растворение мыла в жесткой и дистиллированной воде. Эффект Тиндаля.

Проект «Мыловарение»

1. **Работа над проектами – 5ч**
2. Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .
3. Этап выдвижения гипотезы.
4. Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.
5. Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.
6. Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы

**8.Повторение (1час)**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Название раздела** | **Тема занятия** | **Кол –во часов** | **Дата по плану** | **Дата** **факт** |  | **Используемое оборудование** |  |
| 1 | **Раздел 1.****Введение. (2ч.)** | Вводное занятие.  | 1 | 01.09 |  |  |  |  |
| Место химии в естествознании | 1 | 08.09 |  |  |  |  |
| 2 | **Раздел 2.****Экспериментальные основы химии. (8ч.)** | * 1. Вещества. Приемы обращения с веществами.
 | 1 | 15.09 |  |  |  |  |
| * 1. Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.
 | 1 | 22.09 |  |  |  |  |
| * 1. Нагревательные приборы.
 | 1 | 29.09 |  |  |  |  |
| Чые Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.  | 1 | 06.10 |  |  | Датчик электропроводности, цифровой микроскоп |  |
| * 1. Методы познания в естествознании.
 | 1 | 13.10 |  |  |  |  |
| Вод Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости | 1 | 20.10 |  |  | Датчик температуры платиновый |  |
| Мас Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе | 1 | 27.10 |  |  | Датчик оптической плотности |  |
| * 1. Насыщенные и пересыщенные растворы.
 | 1 | 10.11 |  |  | Цифровой микроскоп |  |
| 34 | **Раздел 3.**Химические элементы в организме человека.**(3 часа)** | Присутствие химических элементов в организме человека | 1 | 17.11 |  |  |  |  |
| Химические явления в организме человека. К чему может привести недостаток некоторых химических элементов в организме человека? | 1 | 24.11 |  |  |  |  |
| Изготовление слайдовой презентации «Химические элементы в организме человека»  | 1 | 01.12 |  |  |  |  |
|  **Раздел 4.****Еда и химия (4 часа)** | Пищевая ценность продуктов питания. Витамины. Пищевые добавки. Вещества под буквой Е.  | 1 | 08.12 |  |  |  |  |
| Синтетическая пища и ее влияние на организм. Содержание нитратов в растениях и пути уменьшения их содержания при приготовлении пищи.  | 1 | 15.12 |  |  |  |  |
| Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов. Расшифровка кода пищевых продуктов, их значение.  | 1 | 22.12 |  |  |  |  |
| Изготовление буклета «Советы химика по употреблению продуктов питания. Определение нитратов в плодах и овощах. | 1 | 29.12 |  |  |  |  |
| 5 | **Раздел 5.****Химия пищи****(4ч.)** | Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы. | 1 | 12.01 |  |  |  |  |
| Алюминий: великий и ужасный | 1 | 19.01 |  |  | АПХР |  |
| Уксусная кислота | 1 | 26.01 |  |  | Прибор для получения водорода |  |
| «Соленая наша жизнь» | 1 | 02.02 |  |  |  |  |
| 6 |  | **Раздел 6.****Химия на страже здоровья. (6ч.)** |  | Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки. | 1 | 09.02 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | «Марганцовка». Перманганат калия | 1 |  16.02 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода. | 1 | 01.03 |  |  | Датчик рН, датчик электропроводности |  |
|  |  | Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота | 1 | 15.03 |  |  |
|  |  | «Зеленка» или бриллиантовый зеленый | 1 |  22.03 |  |  |
| «Мыло чудесное» | 1 | 05.04 |  |  |  |  |
| 7 | **Раздел 7.****Работа над проектами.****(5ч.)** | Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования . | 1 | 12.04 |  |  |  |  |
| Этап выдвижения гипотезы.  | 1 | 19.04 |  |  |  |  |
| Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ . | 1 | 26.04 |  |  |
|  |  | Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов. | 1 | 03.05 |  |  |  |  |
|  |  | Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы |  1 | 17.05 |  |  |  |  |
|  |  |  |
| 8 | **Повторение** **(1 час)** | Повторение и систематизация знаний. |  1 | 24.05 |  |  |