**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Общеобразовательная школа № 7»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята  на методическом совете  школы  от «31» августа 2018 г. | «Согласовано»  Зам. директора  МБОУ ОШ № 7  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Логунова С.В./  «31» августа 2018 г. | «Утверждено»  Директор МБОУ ОШ № 7  \_\_\_\_\_\_\_/Жукова Л.В./  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_  от «31» августа 2018 г. |

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Занимательная химия»**

**7 класс**

Учитель:

Лебедева Н.Н.

**Пл**анируемые РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Метапредметные результаты представляют собой освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями. Личностные результаты представляют собой освоенные личностные УУД.

Освоение программы обучающимися позволит получить следующие результаты:

- В сфере развития **личностных универсальных учебных действий** создать условия для формирования:

• основ социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений);

• готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-

познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления

профильного образования.

- В сфере развития **коммуникативных универсальных учебных действий** программа способствует:

• формированию действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;

• практическому освоению умений, составляющих основу коммуникативной

компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения.

- Приоритетное внимание уделяется**познавательным универсальным учебным действиям:**

• практическому освоению обучающимисяоснов проектно - исследовательской деятельности;

• практическому освоению методов познания, используемых в различныхобластях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

- В сфере развития **регулятивных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания,включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать ихреализацию.

- В сфере развития **планируемых воспитательных результатов курса:**

Приобретение школьниками социальных знаний и представлений о химических технологиях, о значение химии в современном мире, различных техниках и видах искусства, использующих достижения химии, понимания их социальной значимости в повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.

*Ф*ормирование позитивного отношения школьников к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), уважения к духовно-нравственным ценностям в процессе комплексного освоения программы, осмысленного понимания роли и значения культуры в жизни народа, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему социальной среде. Получение школьниками опыта самостоятельного социального действия, развитие творческого потенциала личности в процессе исследования и реализации творческих проектов – исследовательской работы. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Глава 1. Химия в центре естествознания (11 часов)**

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

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

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

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

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

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

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

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

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Ана­литический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

***Демонстрации***

* Коллекция различных предметов или фотографий пред­метов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — приме­нение».
* Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
* Географические мо­дели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристалличе­ских решеток.
* Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
* Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
* Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристалли­ческих и аморфных веществ и изделий из них.
* Коллекция горных пород (гранит, различные формы каль­цита — мел, мрамор, известняк).
* Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

***Демонстрационные эксперименты***

* Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
* Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев рас­тений.
* «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешен­ных весах.
* Качественная реакция на кислород. Качественная реак­ция на углекислый газ.

***Лабораторные опыты***

* Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
* Наблюдение броуновского движения частичек черной ту­ши под микроскопом.
* Диффузия перманганата калия в желатине.
* Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
* Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
* Определение содержания воды в растении.
* Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
* Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
* Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (опреде­ление витамина С в различных соках).
* Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
* Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

***Домашние опыты***

* Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
* Диффузия сахара в воде.
* Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
* Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

***Практическая работа № 1***. Знакомство с лабораторным обору­дованием. Правила техники безопасности.

***Практическая работа № 2***. Наблюдение за горящей свечой. Уст­ройство и работа спиртовки.

**Глава 2. Математика в химии (9 часов)**

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических эле­ментов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относитель­ной молекулярной массы по формуле вещества как суммы отно­сительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещест­ва по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).

Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гете­рогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природ­ный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кули­нарные смеси и синтетические моющие средства).

Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного га­за. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля веще­ства в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе рас­твора и массовой доле растворенного вещества.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и при­меси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

***Демонстрации***

* Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.
* Смесь речного и сахарного песка и их разделение.
* Коллекция нефти и нефтепродуктов.
* Коллекция бытовых смесей.
* Диаграмма состава атмосферного воздуха. Диаграмма со­става природного газа.
* Коллекция «Минералы и горные породы».

***Домашние опыты***

* Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтиче­ских препаратов, содержащих определенную долю примесей.

***Практическая работа № 3.*** Приготовление раствора с задан­ной массовой долей растворенного вещества.

**Глава 3. Явления, происходящие с веществами (10 часов)**

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

Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллиро­ванная вода и области ее применения.Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпа­ривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Химические реакции. Условия протекания и прекраще­ния химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление ре­акциями горения.

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

***Демонстрации***

* Респираторные маски и марлевые повязки.
* Противогаз и его устройство.
* Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

***Демонстрационные эксперименты***

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

***Лабораторные опыты***

* Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
* Изучение устройства зажигалки и пламени.

***Домашние опыты***

* Разделение смеси сухого молока и речного песка.
* Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
* Адсорбция активированным углем красящих веществ пеп­си-колы.
* Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
* Приготовление известковой воды и опыты с ней.
* Изучение состава СМС.

***Практическая работа № 4.*** Выращивание кристаллов соли (до­машний эксперимент).

***Практическая работа № 5.*** Очистка поваренной соли.

***Практическая работа № б***. Изучение процесса коррозии железа.

**Глава 4. Рассказы по химии (4 часа)**

***Ученическая конференция***. «Выдающиеся русские ученые-химики».

***Конкурс сообщений учащихся***. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

***Конкурс ученических проектов***. Конкурс посвящен изуче­нию химических реакций.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание | Кол-во часов | | |
| теория | практика | всего |
| 1 | Химия в центре естествознания | 9 | 2 | 11 |
| 2 | Математика в химии | 8 | 1 | 9 |
| 3 | Явления, происходящие с веществами | 7 | 3 | 10 |
| 4 | Рассказы по химии | - | 4 | 4 |
|  | ИТОГО | 24 | 10 | 34 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Основное содержание занятия** | **Дата** | |
| **ГЛАВА I. ХИМИЯ В ЦЕНТРЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (11 часов)** | | | | | |
| 1 | Химия как часть естествознания. Предмет химии | 1 | Беседа о естествознании как комплексе наук о природе: физики, химии, биологии и географии; о положительном и отри­цательном воздействии человека на природу.  Презентация «Тела и вещества. Свойства веществ как основа их применения». Демонстрация коллекций разных предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства-применение». |  |  |
| 2 | Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии |  | Слушают рассказ о наблюдении как основном методе по­знания окружающего мира, об условиях проведения наблюдения. Демонстрация учебного оборудования, используемого на уроках физики, химии, биологии и географии. Демонстрация наблюдения строения пламени. |  |  |
| 3 | Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности» |  | Изучить правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Научиться их применять. Рассмотреть лабораторное оборудование. Узнать его устройство, назначение, приемы обращения. |  |  |
| 4 | Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спир­товки» |  | Научиться проводить наблюдения. Изучить устройство спиртовки и правила обращения с нагревательными приборами |  |  |
| 5 | Моделирование. Лабораторный опыт «Логическое построение модели невидимого объекта» |  | Беседа о моделях как абстрагированных копий изучаемых объектов и процес­сов. Познакомиться с моделями в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые. |  |  |
| 6 | Химические зна­ки и формулы |  | Беседа о химических элементах, химическихзнаках, их обозначениях, произноше­нии и информации, которую они несут. Демонстрация шаростержневых моделей воды, углекислого и сернистого газа, метана. Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина. |  |  |
| 7 | Химия и физика |  | Беседа об основных положениях атомно-молекулярного учения. Демонстрация кристаллического состояния вещества, кристалличе­ских решеток твердых веществ. Рассматривают распространение запаха одеколона, духов, диффузию сахара в воде, перманганата калия в желатине. |  |  |
| 8 | Агрегатные  состояния  веществ |  | Беседа об агрегатных состояниях веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества. Демонстрация воды в трех агрегатных состояниях. Проведение опыта по переливанию углекислого газа на весах. Подготовка сообщений о минералах. |  |  |
| 9 | Химия и география. Лабораторный опыт «Изучение гранита с помощью увеличительного стекла» |  | Беседа о геологическом строении планеты Земля: ядро, мантия, литосфера; элементном составе геологических составных частей планеты. Демонстрация коллекций минералов, горных пород и горючих ископаемых. |  |  |
| 10 | Химия и биология. Лабораторный опыт «Определение содержания воды в растении. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. Обнаружение масла в семенах подсолнечника, крахмала в пшеничной муке» |  | Беседа о химическом составе живой клетки: неорганических и органических веществ. Демонстрация презентации «Животная и растительная клетки». Выполнение лабораторных опытов. |  |  |
| 11 | Качественные реакции в химии |  | Беседа о качественных реакциях. Демонстрационный эксперимент «Качественная реак­ция на кислород. Качест­венная реакция на угле­кислый газ». Формирование понятия о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически с помощью зрения, слуха, обоняния. |  |  |
| **ГЛАВА II. МАТЕМАТИКА В ХИМИИ (9 часов)** | | | | | |
| 12 | Относительные атомная и молекулярная массы |  | Слушают рассказ учителя об относительной атомной массе эле­мента, молекулярной массе, способах их определения по таблице Д. И. Менделеева и по формуле вещества как суммы отно­сительных атомных масс, составляю­щих вещество химических элементов. Учатся находить эти величины. |  |  |
| 13 | Массовая доля элемента в сложном веществе |  | Беседа о массовой доле химическо­го элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Учатся находить формулы вещества по значениям массовых долей образую­щих его элементов. |  |  |
| 14 | Чистые вещества и смеси |  | Беседа о различиях чистых веществ и смесей. Демонстрация и описание смесей газообразных (воздух, природный газ), жидких (нефть) и твердых (горные породы, кулинарные смеси и СМС), смесей гомогенных и гетерогенных. Демонстрация коллекций мрамора и изделий из него. |  |  |
| 15 | Объемная доля газа в смеси |  | Беседа об объемной доле ком­понента газовой смеси. Учатся производить расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и на­оборот. Демонстрация диаграммы атмосферного воздуха и природного газа. |  |  |
| 16 | Массовая доля вещества в растворе |  | Беседа о массовой доле вещества в растворе. Определение растворителя и рас­творенного вещества. Учатся производить расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворен­ного вещества и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий. |  |  |
| 17 | Практическая работа № 3 «Приготовление раствора с задан­ной массовой долей растворен­ного вещества» |  | Выполняют практическую работу с соблюдением правил техники безопасности. Учатся решать расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля». |  |  |
| 18 | Массовая доля примесей |  | Беседа о чистом веществе и примеси. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содер­жащего определенную массовую долю примесей, и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий. Демонстрация коллекций «Минералы и горные породы». Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей. |  |  |
| 19 | Решение задач и упражнений по теме «Матема­тика в химии» |  | Реше­ние расчетных задач на понятия «массовая доля элемента в веще­стве», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества». Проводят расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного веще­ства». |  |  |
| 20 | Химические загадки |  | Выступают с мини-проектами. Сами составляют задачи с химическим содержанием. Осуществляют проверку и взаимопроверку. |  |  |
| **ГЛАВА III. ЯВЛЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ (10 часов)** | | | | | |
| 21 | Разделение  Смесей. Способы разделения смесей. Практическая работа № 4 «Выращивание кристаллов соли» |  | Беседа о способах разделения смесей и очист­ки веществ. Демонстрация некоторых простейших способов разделения смесей: просе­ивание, отстаивание, декантация. Выполняют опыт «Разделение смеси сухого молока и речного песка». Знакомятся с ходом выполнения практической работы. |  |  |
| 22 | Фильтрование. Лабораторный опыт «Изготовление обычного и складчатого фильтров из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки». |  | Демонстрируют эксперименты по фильтрованию, раз­деление смеси воды и реч­ного песка. Выполняют лабораторную работу. По изготовлению марле­вых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. Выступления с докла­дами «История воз­никновения противо­газа» |  |  |
| 23 | Адсорбция |  | Демонстрируют эксперименты по адсорбционным свой­ствам активированного угля. Изучают противогаз и его устройство. Ставят опыты: «Адсорбция активи­рованным углем красящих веществ» |  |  |
| 24 | Дистилляция, или перегонка |  | Демонстрируют эксперименты по получению дистилли­рованной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. Осуществляют разделение смеси перман­ганата и дихромата калия способом кристаллизации. Демонстрация коллекции «Нефть и нефтепродукты». |  |  |
| 25 | Обсуждение результатов практической работы № 4 «Выращивание кристаллов соли» |  | Выступают с мини-проектами по результатам опытов, с сообщениями по теме «Кристаллы». Делают выводы. Обобщают материал. |  |  |
| 26 | Практическая работа № 5 «Очистка пова­ренной соли» |  | Выполняют практическую работу с соблюдением правил техники безопасности. Описывают результат, делают выводы. |  |  |
| 27 | Практическая работа № 6 «Изучение процесса коррозии железа» |  | Выполняют практическую работу с соблюдением правил техники безопасности. Описывают результат, делают выводы. |  |  |
| 28 | Химические реакции. Условия протекания и прекращения хими­ческих реакций |  | Демонстрация устройства кислотного огнетушителя. Демонстрируют эксперимент «Вулкан на столе»; взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании; получе­ние углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известко­вой воды. Разрабатывают алгоритм изготовления само­дельного огнетушителя. |  |  |
| 29 | Признаки  химических  реакций. Лабораторный опыт «Взаимодействие ук­сусной кислоты с питье­вой содой (гидрокарбона­том натрия). Удаление пятен от раствора йода» |  | Демонстрируют эксперименты «Пламенный шар», получение осадка гидро­ксида меди (II) реакцией обмена, возгонка йода, выделение газа из раство­ра. Выполняют опыт «Приготовление ли­монада». Выполняют лабораторный опыт. |  |  |
| 30 | Обсуждение результатов прак­тической работы № 6 «Изучение процесса корро­зии железа» |  | Выступают с мини-проектами по результатам опытов, с сообщениями по теме «Разрушение металлов». Делают выводы. Обобщают материал. |  |  |
| **ГЛАВА IV. РАССКАЗЫ ПО ХИМИИ (4 часа)** | | | | | |
| 31 | Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые - химики» |  | Выступают с сообщениями и защитой презентаций. Вступают в дискуссии, обсуждают различные позиции, анализируют информацию, делают выводы. |  |  |
| 32 | Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество» |  | Выступают с сообщениями и защитой презентаций. Вступают в дискуссии, обсуждают различные позиции, анализируют информацию, делают выводы. |  |  |
| 33  34 | Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций  Защита проектов |  | Выступают с защитами презентаций, мини-проектов. Вступают в дискуссии, обсуждают различные позиции, анализируют информацию, делают выводы. |  |  |