МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН «АВРОРА»

«РАССМОТРЕНО»
На заседании экспертного совета
ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»
пр. № 17 от 13.09.2021

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ГАОУ ДО ЦР «Аврора»
_____ А.М.Сайгафаров
приказ № 108/1 от 14.09.2021

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Введение в естествознание»

Место реализации: ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»
Срок реализации:1 год/ 72 часа
Возраст обучающихся: 13 – 14 лет

Автор программы:
Гумеров А.М. –
педагог дополнительного образования,
канд. хим. наук

Уфа – 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка……... 3

1. Учебно-тематическое планирование……. 7

2. Содержание программы…….. 11

3. Методическое обеспечение…… 23

Список использованной литературы……. 25

Приложение №1. 28

Календарно-тематическое планирование……..

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современному обществу нужна личность с неординарным, творческим мышлением, широким кругозором, умеющая ставить и решать оригинальные задачи. Проблема детской одаренности в нашей стране имеет государственное значение, поэтому не случайно сегодня уделяется особое внимание различным программам, направленных на развитие способностей детей и одаренности.

Любому обществу нужны одарённые люди, и задача общества состоит в том, чтобы рассмотреть и развить способности всех его представителей. К большому сожалению, далеко не каждый человек способен развивать свои способности.

Среди многочисленных приемов работы, ориентированных на интеллектуальное развитие школьников, особое место занимают предметные олимпиады.

Участие школьников в дистанционных олимпиадах регионального, Российского, Всероссийского и Международного уровня имеет целый ряд привлекательных моментов и для ученика, и для родителей, и для учителей:

- дает возможность школьникам и их учителям защищать честь своей школы;
- создает ситуацию успеха, поднимает интерес учащихся к изучению предмета;
- по итогам проведения олимпиады учителя, ученики и их родители могут ознакомиться с результатами всех участников по нескольким критериям: по классам, по регионам, по населенным пунктам, узнать свой результат и сравнить его с лучшим;
- каждый участник имеет возможность получить диплом призера или участника, сертификат для школьного портфолио.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в естествознание» – программа естественнонаучной направленности. Образовательная программа затрагивает основное общее образование, рассчитана на 1 год в объеме 72 часов в год, ориентирована на разновозрастную группу 13 -14 лет. В программе учитываются возрастные и индивидуальные особенности обучающихся.

Особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира.

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, экологии, химии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся.

Актуальность программы в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у обучающихся представления о многообразии и значении естествознания, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровней.

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление общеобразовательных знаний по химии и биологии, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных особенностей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к естествознанию, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основной целью данной программы является повышение интереса школьников к изучению биологии, химии, а также создание оптимальных условий для одаренных школьников, имеющих высокий уровень знаний по этим предметам.

Задачи программы состоят в следующем:

1. Дать необходимую базу знаний по основным определениям и закономерностям предметов.
2. Закрепить знания о биотических и абиотических взаимосвязях в экосистемах.
3. Провести собственные исследования и оформить их в виде учебно-исследовательских работ.
4. Освоить простейшие методики исследований и технику камеральной обработки результатов.
5. Научить быть организаторами проведения научно-исследовательских акций.
6. Выявить и развить у обучающихся творческих способностей и интереса к научно- исследовательской и проектной деятельности.
7. Создать необходимые условия для поддержки одаренных детей, помочь учащимся разобраться в наиболее сложных для понимания вопросах биологии, химии и физики.
8. Повышать интерес учащихся к изучению биологии, химии и физики.
9. Расширять и углублять знания о факторах, влияющих на развитие естествознания.
10. Формировать знания о достижениях современной биологии, химии и физики.

В результате изучения предмета учащиеся должны приобрести определенные знания и умения.

Учащиеся должны знать:

- основные признаки живого (обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, размножение);
- химический состав клетки, значение основных органических и неорганических веществ;
- особенности строения вещества;

- осуществление химических реакций;
- характеристику природного сообщества, экосистемы, цепи питания;
- главные экологические понятия, термины;
- этапы развития человека до рождения и после рождения;
- общую анатомию и функции органов, систем и аппаратов.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать вещества и типы химических реакций;
- определять строение вещества;
- пользоваться основной и дополнительной литературой по химии и экологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения: Изучение программы кружка даёт возможность достичь следующих **личностных результатов:**

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе;
- формирование личностных представлений о целостности природы,
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования,
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

Метапредметными результатами освоения являются:

- знакомство с составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование умения работать с различными источниками биологической информации: текст учебника, научно-популярной литературой, химическими словарями справочниками, анализировать и оценивать информацию;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование и развитие компетентности в области использования, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

Предметными результатами обучения являются:

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о химических объектах, процессах, явлениях, овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов химической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- объяснение роли химии и экологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;
- овладение методами химической науки; наблюдение и описание химических объектов и процессов; постановка химических экспериментов и объяснение их результатов;
- формирование представлений о значении химических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;
- сравнение химических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения.

1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарный учебный график

№	Месяц	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	ФИО преподавателя
1.	Сентябрь	Практические занятия	8	Мир веществ	Гумеров А.М.

2.	Октябрь	Практические занятия	4	Мир веществ	Гумеров А.М.
3.	Октябрь	Практические занятия	4	Мир веществ	Гумеров А.М.
4.	Ноябрь	Практические занятия	8	Химические превращения: удивительные явления	Гумеров А.М.
5.	Декабрь	Практические занятия	4	Химические превращения: удивительные явления	Гумеров А.М.
6.	Декабрь	Практические занятия	4	Химические превращения: удивительные явления	Гумеров А.М.
7.	Январь	Практические занятия	6	Химия – у нас дома!	Гумеров А.М.
8.	Февраль	Практические занятия	4	Химия – у нас дома!	Гумеров А.М.
9.	Февраль	Практические занятия	4	Химия – у нас дома!	Гумеров А.М.
10.	Март	Практические занятия	6	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Гумеров А.М.
11.	Апрель	Практические занятия	12	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Гумеров А.М.
12.	Май	Практические занятия	8	Растворы: что отличает кислоту от	Гумеров А.М.

				щелочи	
			72		

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Мир веществ (16 часов)

Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамические системы и процессы, параметры состояния системы. Термохимия.

Теплоемкость газов. Обратимые процессы как последовательность состояний равновесия.

Понятие «фаза», «компонент», «независимый компонент», «степень свободы». Правило фаз Гиббса. Фазовые диаграммы. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Применение правила фаз Гиббса к диаграмме состояния однокомпонентной системы. Применение правила фаз к бинарных системам. Химическое равновесие. Общая характеристика растворов. Коллигативные свойства растворов. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов. Осмос и осмотическое давление. Определение молекулярной массы и степени диссоциации растворенного вещества. Распределение растворенного вещества между двумя несмешивающимися растворителями, коэффициент распределения. Экстракция из растворов.

2. Химические превращения: удивительные явления (16 часов)

Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса и её ограничения. Основные положения теории сильных электролитов. Ионная атмосфера. Константа и степень диссоциации электролитов Закон разведения Оствальда. Активность и коэффициент активности. Ионная сила. Правило ионной силы. Зависимость коэффициента активности от ионной силы. Электродные процессы, гальванические элементы. Возникновение по¬тенциала на границе двух фаз. Строение двойного электрического слоя на границе металл-раствор. Уравнения Нернста для расчета электродного потенциала и ЭДС. Химические и концентрационные гальванические элементы. Электроды I и II рода, газовые электроды, окислительно-восстановительные (редокс) электроды. Стандартные элементы и электроды. Электрохимические цепи.

Термодинамика гальванического элемента. Использование уравнений Гиббса-Гельмгольца для расчета тепловых эффектов электрохимической реакции и гальванического элемента.

3. Химия – у нас дома! (14 часов)

Кинетика необратимых реакций первого, второго, третьего и п-ного порядков.Методы определения порядков реакции.Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса. Температурный коэффициент скорости. Энергия активации химической реакции. Способы расчета энергии активации. Сложные реакции: обратимые,

параллельные, последовательные, сопряженные. Понятие о лимитирующей стадии. Фотохимические реакции. Закон эквивалентности Эйнштейна. Квантовый выход. Химическое действие излучений высоких энергий. Радиолиз воды. Цепные реакции. Особенности кинетики цепных реакций. Простые и разветвленные цепи. Возникновение и обрыв цепей. Роль радикалов.

12. Растворы: что отличает кислоту от щелочи (20 часов)

Сложные реакции: обратимые, параллельные, последовательные, сопряженные. Понятие о лимитирующей стадии. Фотохимические реакции. Закон эквивалентности Эйнштейна. Квантовый выход. Химическое действие излучений высоких энергий. Радиолиз воды. Цепные реакции. Особенности кинетики цепных реакций. Простые и разветвленные цепи. Возникновение и обрыв цепей. Роль радикалов.

Теоретические представления химической кинетики. Теории активированного комплекса и активных столкновений. Теория абсолютных скоростей. Стерический фактор. Энтропийный фактор. Активированный комплекс. Истинная энергия активации химической реакции.

Каталитические реакции. Механизм реакций. Положительный и отрицательный катализ. Общие свойства катализаторов. Ингибиторы. Промоторы. Отравление и старение катализаторов. Влияние катализатора на энергию активации.

Гомогенный катализ. Теория гомогенного катализа. Роль промежуточных продуктов. Изменение энергии активации при гомогенном катализе.

Гетерогенный катализ. Особенности катализаторов для гетерогенного катализа. Виды твердых катализаторов и способы их получения. Механизм гетерогенно-каталитических реакций. Физическая и химическая адсорбция. Диффузионная и кинетическая области протекания гетерогенного катализа. Изменение энергии при гетерогенном катализе. Истинная и кажущаяся энергии активации гетерогенно-каталитических реакций.

3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Выбор методов и форм для реализации настоящей программы обучения определяется наличием специальной методической литературы по биологии, химии и физике, лабораторными практикумами по экологии, химии.

В целях обеспечения теоретического курса программы лекционных и семинарских занятий подготавливаются по учебным и дидактическим пособиям.

Методическое обеспечение по «Введению в естествознание» включает в себя дидактические принципы, методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов.

В основе реализации программы лежит принцип наглядности, поскольку психофизическое развитие обучающихся 13 – 14 лет характеризуется конкретно-образным мышлением. Следовательно, обучающиеся способны полностью усвоить материал при осуществлении практической деятельности с применением практических упражнений, учебно-наглядных пособий. Большое внимание также уделяется принципам доступности и посильности в обучение, связи теории с практикой, прочности овладения знаниями и умениями. Каждое занятие включает в себя элементы теории, практики, демонстрацию выполненного задания. Наиболее предпочитаемые формы организации занятий – групповые и индивидуальные.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка.

Для оценки результатов используется метод проектной деятельности, так как он позволяет обучающимся системно овладеть организацией практической цепочки – от идеи через цели и задачи, «мозговой штурм» до реализации проекта и его защиты. Проектная деятельность основана на развитии самостоятельности детей, гибкой организации процесса обучения. В результате проектной деятельности полнее обеспечиваются современные требования к развитию личности обучающегося, учитываются его индивидуальные интересы и способности, выполняются и осваиваются конкретные поисковые действия.

Обучение основам научно-исследовательской деятельности обучающимися: составление плана работы, поиск, выдвижение проблемы и подготовка проекта к защите, –все это предусмотрено конечным результатом после окончания обучения.

Формы подведения итогов:

- Защита проекта;
- Участие в городских, окружных, региональных, всероссийских, международных олимпиадах и конкурсах, выставках и фестиваля.

Методы организации учебно-познавательной деятельности:

словесные, наглядные и практические, репродуктивные и проблемно-поисковые, индуктивные и дедуктивные методы обучения.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: познавательные игры, учебные дискуссии и др.

Методы контроля обучения:

Устный (предварительный, текущий, тематический, итоговый), практические задания и самоконтроль обучающихся; защита проектов.

Дидактическое обеспечение программы:

- Учебно-методическая литература
- Презентации

-Развивающие и диагностические приемы: эвристические вопросы, тесты, упражнения, творческие задания.

Материально-техническое обеспечение:

Лаборатории биологии и химии соответствуют всем нормам СанПин, оборудована компьютерами, столами, стульями, общим освещением, классной доской, интерактивной доской, таблицами, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, аудиоустройства).

Материалы и инструменты: таблицы, макеты, цифровые микроскопы, цифровая лаборатория Einstein, цифровые датчики (температуры, давления, углекислого газа и.т.д.), микропрепараты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы

1. Конституция Российской Федерации. – М.: Айрис-Пресс, 2010
2. Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступ. в силу с 24.07.2015): - Москва: Проспект, 2013
4. Закон Республики Башкортостан от 01 июля 2013 года № 696-з «Об образовании в Республике Башкортостан» (в редакции Законов РБ от 26.12.2014 № 171-з, от 27.02.2015 № 192-з, от 01.07.2015 № 253-з, от 18.09.2015 N 260-з) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://yandex.ru/search/
5. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ (ред. от 03.12.2011) «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации». [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.rg.ru/1998/08/05/detskie-prava-dok.html.
6. Концепция развития дополнительного образования детей. (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html
7. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3.172 -14 Постановление от 4 июля 2014 г. №41 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://base.garant.ru/
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016730/#ixzz5ZxldKJBu
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 года N 298н «Об утверждении профессионального стандарта Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ N 996-р от 29.05.2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html
11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки российской федерации N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://new.ecobiocentre.ru/upload/main/proektirovanieprogramm.pdf

12. Письмо Министерства образования и науки российской федерации, департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей от 11 декабря 2006 г. №06-1844.

Список литературы и иных источников, использованных при написании программы

1. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. - Москва: СИНТЕГ, 2015. - 620 с.
2. Культиасов, И.М. Экология растений / И.М. Культиасов. – М.: МГУ, 2007. – 380 с.
3. Рябов, С.С. Рабочая тетрадь для подготовки учащихся к олимпиадам по биологии и экологии. – 2-е изд. / С.С. Рябов, Т.А. Иудина, С.А. Васильева. – СПб.: Издательство «ТЕССА», 2016. – 45 с.
4. Кагиров А.Г. Лабораторный практикум. Термодинамика. Методические указания. – ООО «НПО «Унитех», 2020
5. Кагиров А.Г. Лабораторный практикум. Кинетика. Методические указания. – ООО «НПО «Унитех», 2020
6. Кагиров А.Г. Лабораторный практикум. Электрохимия. Методические указания. – ООО «НПО «Унитех», 2020
7. Кагиров А.Г. Лабораторный практикум. Фазовые равновесия. Методические указания. – ООО «НПО «Унитех», 2020
8. Ерёмин В.В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам. – М.: МЦНМО, 2018
9. Сальников О. Г., Конев В. Н. Органическая химия для олимпиадников. Учебно-методическое пособие. – СУНЦ НГУ, 2019
10. Ненайденко В.Г., Гладилин А.К., Беклемишев М.К. Менделеевская Олимпиада. Задания теоретических туров 2002-2019. Учебное пособие, под ред. академика РАН В.В. Лунина. М.: Изд-во НГБ, 2019
11. Ненайденко В.Г., Гладилин А.К., Беклемишев М.К. Менделеевская Олимпиада. Решения теоретических туров 2002-2019. Учебное пособие, под ред. академика РАН В.В. Лунина. М.: Изд-во НГБ, 2019
12. Nenajdenko V.G., Gladilin A.K., Beklemishev M.K. The most interesting in chemistry Mendeleev Olympiad. Experimental problems 2002-2018, edited by V.V. Lunin Moscow, Publishing house NGB, 2019.

Приложение 1.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	Время занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	07.09.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Мир веществ	Защита докладов
2	14.09.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Мир веществ	Беседа
3	21.09.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Мир веществ	
4	28.09.2021	17:00 – 20:35	Лекция, практическая работа	2	Мир веществ	Выполнение творческой работы.
5	05.10.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Мир веществ	Творческая работа
6	12.10.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа, работа в группах	2	Мир веществ	Защита рефератов
7	19.10.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа, работа в группах	2	Мир веществ	Индивидуальные карточки с заданиями различного типа
8	26.10.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Мир веществ	Защита докладов

9	02.11.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Защита рефератов
10	09.11.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Зачет
11	16.11.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Итоговый проект
12	23.11.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Беседа
13	30.11.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Групповая работа
14	07.12.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Беседа
15	14.12.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Индивидуальная работа
16	21.12.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химические превращения: удивительные явления	Групповая работа
17	28.12.2021	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Защита докладов
18	18.01.2022	11:00 – 13:35	Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Беседа
19	25.01.2022		Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Групповая работа

20	01.02.2022		Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Беседа
21	08.02.2022		Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Групповая работа
22	15.02.2022		Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Беседа
23	22.02.2022		Лекция, практическая работа	2	Химия – у нас дома!	Беседа
24	01.03.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Групповая работа
25	15.03.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Беседа
26	22.03.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Групповая работа
27	29.03.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Беседа
28	05.04.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Групповая работа
29	12.04.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Беседа
30	19.04.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Групповая работа
31	26.04.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Беседа

32	10.05.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Беседа
33	17.05.2022		Лекция, практическая работа	3	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Групповая работа
34	24.05.2022		Лекция, практическая работа	3	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Беседа
35	31.05.2022		Лекция, практическая работа	2	Растворы: что отличает кислоту от щелочи	Групповая работа