

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 22»**

*дом 11, ул. Озерная, город Оленегорск-1, Городской округ город Оленегорск, Мурманская обл., 184531, Российская Федерация
тел./факс (81552) 60888, e-mail: srschool22_ol1@mail.ru*

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 22
_____ О. А. Лампига
«01» сентября 2025 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Химия без формул»**

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Широкова Мария Александровна,
педагог центра «Точка роста»

г. Оленегорск
2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **естественно-научной направленности** «Химия без формул» (далее - программа) направлена на формирование у учащихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к науке через экспериментальную деятельность. В рамках данной программы учащиеся приобретают начальные химические знания, необходимые для познания окружающего мира. Экспериментальная деятельность подразумевает практическое решение химических задач. При их выполнении учащиеся знакомятся с процессами, происходящими в окружающей действительности.

Химия – удивительная наука. С одной стороны, она очень конкретна и имеет дело с бесчисленными полезными и вредными веществами вокруг нас и внутри нас. Поэтому химия нужна всем: повару, шоферу, садоводу, строителю. С другой стороны, эта наука весьма абстрактная: она изучает мельчайшие частицы, которые не увидишь в самый сильный микроскоп, рассматривает громоздкие формулы и сложные законы.

Изучать химию в школе трудно. Если с самого начала это дело не ладится, то вскоре все становится непонятно, а значит, скучно. Другое дело, когда возникает интерес – тогда дело идет на лад, у человека развивается особая, химическая смекалка, растет кругозор. Тогда и захочется узнать больше, разобраться в проблемах химии глубже. Это понятно: ведь нас повсюду окружают химические вещества, которые могут подвергаться необыкновенным превращениям и задавать нам удивительные загадки.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является знакомство школьников с основными понятиями химии, отталкиваясь от знакомых из повседневной жизни веществ и процессов. Выбор практических работ также привязан к известным и значимым для детей веществам. Например, помимо традиционного разделения смеси фильтрованием и выпариванием, мы предлагаем провести хроматографию красителей фломастеров. Заинтересовать детей должны и работы по изготовлению красок из пигментов и «духов» из ароматических масел.

Кроме того, приходится учитывать возрастные особенности школьников, поэтому работа с учениками 5-7 классов отличается от работы с более старшими детьми. Это сказывается и на стиле работы (старшие готовы обсуждать с учителем интересные темы, а младшие с удовольствием рисуют или выполняют письменные задания), и на сложности практических работ.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. Чем раньше ребята войдут в огромный увлекательный мир химии, тем быстрее они смогут стать самостоятельными, инициативными, творческими работниками. В современных условиях объём знаний резко и быстро возрастает, поэтому необходимо прививать обучающимся умение самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации, побуждать интерес и привычку к постоянному расширению кругозора.

Образовательная программа имеет **естественнонаучную направленность**.

Программа «Химия без формул» не имеет аналогов в дополнительном образовании. Работа по такой программе позволяет создать детский коллектив как мотивационную среду для раннего и непрерывного естественнонаучного развития школьников, дает возможность детям осознанно выстраивать свою образовательную траекторию.

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 23.08.2017 г. № 816;
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242); Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);
- «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- требованиями и нормами СанПиН 2.4.3648-20, 1.2.3685-21 и другими законодательными актами Российской Федерации.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов химии предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Цель программы: формирование основ научного мышления обучающихся. Задачи программы не подразделяются на обучающие, развивающие и воспитательные, они триедины.

Задачи в развитии, обучении, воспитании:

- ориентация воспитанника в мире окружающих природных явлений;
- первоначальное знакомство с методами естественных наук;
- развитие естественнонаучных представлений и интересов;
- развитие общеучебных умений: анализировать, выделять существенное, схематически фиксировать новый опыт, творчески подходить к проблемной ситуации;
- развитие специальных умений: устанавливать связи между объектами, фиксировать результаты наблюдений и экспериментов;
- формирование элементарной эрудиции, общей культуры;
- воспитание культуры взаимоотношений с окружающими людьми;
- формирование навыков работы в группе.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный, развивающий).

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 11-13 лет

Формы реализации - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный

практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 102 часа

Количество обучающихся в группах: 7-8 чел

Режим занятий: 3 ч в неделю

Программа «Химия без формул» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы «Химия без формул» будут развиты:

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

Личностные результаты:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах исследования, кратко и точно отвечать на вопросы;
- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в информационном ресурсе Интернет;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям.

Учебный план

№ п\п	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации, контроля
1	Введение. Химия – наука о веществах.	4	8	12	Практическая работа
2	Вещества и смеси.	4	8	12	Практическая работа, защита презентаций
3	Состав веществ. Простые и сложные вещества.	32	16	48	Практическая работа
4	Математика и химия.	16	2	18	Решение задач по теме, практическая работа
5	Мир химических реакций.	8	4	12	Практическая работа, защита проектов
	итого	64	38	102	

Материально-техническое обеспечение программы

- учебное помещение, приспособленное для проведения химических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера, техническое оборудование для демонстрации видео- и аудиоматериалов.

Основное оборудование и материалы

- калькулятор;
- электронные и аптечные весы;
- рулетка;
- секундомер;
- термометр;
- магниты;
- микроскоп;
- средства индивидуальной защиты;
- набор лабораторной посуды (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.);
- набор «Архимед»;
- набор химических веществ.

Методическое обеспечение программы

Методическая литература по направлению, учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для обеспечения учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Методические материалы

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по химии, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий кружка: беседа, практикум, практическая работа, исследовательская работа, вечера химии, проектная работа, защита проекта.

Кадровое обеспечение: педагог «Точки Роста».

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение. Химия – наука о веществах (12 ч)

Теория – 4 ч. Что такое химия. Что изучает химия. Вещество. Предмет. Физическое тело. Вещества и их свойства.

Демонстрационный опыт № 1. «Вулкан Беттгера».

Демонстрационный опыт № 2. «Несгораемый платок».

Демонстрационный опыт № 3. «Заживление раны».

Практика – 8 ч. Практическая работа № 1. Наблюдение различных физических тел.

Практическая работа № 2. «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности».

Практическая работа № 3. «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки».

Практическая работа № 4. Изучение свойств веществ.

Тема 2. Вещества и смеси (12 ч)

Теория – 4 ч. Вещества и смеси. Чистые вещества. Разделение смесей веществ. Фильтрование. Хроматография. Составление смесей веществ. Краски.

Практика – 8 ч. Практическая работа № 5. «Разделение смеси песка и соли».

Практическая работа № 6. «Хроматография красителей из фломастеров».

Практическая работа № 7 «Приготовление акварельных красок».

Тема 3. Состав веществ. Простые и сложные вещества (48 ч)

Теория – 32 ч. Из чего состоят вещества. Химические элементы. Химические элементы и мифология. Химические элементы и космос. Химические элементы и география. Химические элементы и ученые.

Атомы. Молекулы. Модели молекул. Химические формулы. Вещества простые. Сера. Водород. Кислород. Топливный элемент.

Вещества сложные. Индикаторы. Природные индикаторы.

Полимеры. Каучук. Эбонит.

Химия и парфюмерия.

Демонстрационный опыт № 4. «Сера и ее соединения».

Демонстрационный опыт № 5. «Изменение окраски индикаторов в различных растворах веществ».

Практика – 16 ч. Практическая работа № 8. Наблюдение делимости вещества».

Практическая работа № 9. «Моделирование химических формул».

Практическая работа № 10. «Получение водорода и опыты с ним».

Практическая работа № 11. «Получение кислорода и опыты с ним».

Практическая работа № 12. «Определение кислот и оснований в продуктах».

Практическая работа № 13. «Природные индикаторы».

Практическая работа № 14. «Получение нитей медно-аммиачного шелка».

Практическая работа № 15. «Получение духов».

Тема 4. Математика и химия (18 ч)

Теория – 16 ч. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента. Растворы. Массовая доля растворенного вещества.

Практика – 2 ч. Практическая работа № 16. «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».

Тема 5. Мир химических реакций (12 ч)

Теория – 8. Превращения веществ. Химическая реакция. Признаки химических реакций.

Мир реакций вокруг нас.

Практика – 4 ч. Практическая работа № 17. «Химические реакции и их признаки».

Критерии оценки результатов обучающихся

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;

- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.
- Возможные уровни теоретической подготовки обучающихся:
- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80- 100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
- Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50- 79%; сочетает специальную терминологию с бытовой.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки обучающихся:

- Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.
- Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

В целях определения уровня усвоения программы учащимися осуществляются диагностические срезы:

- входная диагностика на основе анализа выбранной обучающимися роли в диагностической игре и степени их участия в реализации отдельных ее этапов, где выясняется начальный уровень знаний и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности.
- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний и навыков учащихся, в соответствии с реализованной проектной деятельностью. Предлагаются выполнение практических заданий, контрольные тесты.
- итоговая диагностика проводится в конце учебного курса (выставка и защита творческих проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный вид контроля позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися.

Список литературы для учителя

1. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтанк Л. С. Физика. Химия. 5 – 6 классы, учебник для общеобразовательных учебных заведений, 2 – е изд., Москва, Дрофа, 2009 г.
2. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. К. Ахлебинин. Химия. Вводный курс. 7 класс, М., Дрофа, 2015 г.
3. О. С. Габриелян, Г. А. Шипарева. Химия. Рабочая тетрадь 7 класс. М., Дрофа, 2015 г.
4. Шуточные вопросы - загадки - «Дидактические игры при обучении химии» Г. И. Штемплер, Г.А. Пичугина. – М.: Дрофа, 2003 г.
5. Энциклопедический словарь юного химика (сост. Крицман В. В., Станцо Д. В.), Москва, Педагогика, 1990 г.
6. Энциклопедия для детей, том 17, Химия, Москва, Аванта+, 2003 г.

7. Я познаю мир. Детская энциклопедия: Химия (авт. – сост. Л. А. Савина), Москва, АСТ – ЛТД, 1998 г.

Список литературы для обучающихся

1. О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, А. К. Ахлебинин. Химия. Вводный курс. 7 класс, М., Дрофа, 2015 г.
2. О. С. Gabrielyan, Г. А. Шипарева. Химия. Рабочая тетрадь 7 класс. М., Дрофа, 2015 г.
3. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия. Москва: Аст – Пресс, 1999 г. (Занимательные уроки).
4. Ефимовский Е. С. След колесницы (истории в стихах), Ленинград, Детская литература, 1988 г.
5. Конарев Б. Н. Любознательным о химии: Неорганическая химия, Москва, Химия, 1984 г.
6. Ольгин О. Чудеса на выбор: Забавная химия для детей. Москва: Детская литература, 1997 г. (Знай и умей).
7. Стрельникова Л. Н. Из чего все сделано? Рассказы о веществе/ под редакцией Генриха Эрлиха. Москва, Яуза – пресс, 2011 г.
8. Уоддел Т., Райболт Т. Химические приключения Шерлока Холмса. Москва, Просвещение, 2010 г

Приложение 1.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема занятия	Основное содержание темы, термины и понятия	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
Введение. Химия – наука о веществах (12 ч)						
1	Сентябрь	Химия – наука о веществах. <i>Практическая работа по теме «Наблюдение различных физических тел»</i>	Что такое химия. Что изучает химия.	Беседа, лабораторный опыт, практикум	3	Практическая работа
2	Сентябрь	Практическая работа по теме « <i>Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности</i> »	Практическая работа по теме « <i>Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности</i> »	Беседа, лабораторный опыт, практикум	3	Практическая работа
3	Сентябрь	Практическая работа по теме « <i>Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки</i> »	Практическая работа по теме « <i>Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки</i> »	Беседа, лабораторный опыт, практикум	3	Практическая работа
4	Сентябрь	Вещества и их свойства. <i>Практическая работа по теме «Изучение свойств веществ»</i>	Вещество. Предмет. Физическое тело. Вещества и их свойства. <i>Практическая работа по теме «Изучение свойств веществ»</i>	Беседа, лабораторный опыт, практикум	3	Практическая работа

Вещества и смеси (12 ч)						
5	Октябрь	Вещества и смеси. <i>Практическая работа по теме «Разделение смеси песка и соли»</i>	Вещества и смеси. Чистые вещества. <i>Практическая работа по теме «Разделение смеси песка и соли»</i>	Беседа, лабораторный опыт, семинар, практикум	4	Практическая работа
6	Октябрь	Разделение смесей веществ. <i>Практическая работа по теме «Хроматография красителей из фломастеров»</i>	Разделение смесей веществ. Фильтрация. Хроматография. <i>Практическая работа по теме «Хроматография красителей из фломастеров»</i>	Беседа, лабораторный опыт, семинар, практикум	4	Практическая работа
7	Октябрь	Составление смесей веществ. <i>Практическая работа по теме «Приготовление акварельных красок»</i>	Составление смесей веществ. Краски. <i>Практическая работа по теме «Приготовление акварельных красок»</i>	Беседа, лабораторный опыт, семинар, практикум	4	Практическая работа
Состав веществ. Простые и сложные вещества (48 ч)						
8	Ноябрь	Из чего состоят вещества. Химические элементы. <i>Практическая работа по теме «Наблюдение делимости вещества»</i>	Из чего состоят вещества. Химические элементы. <i>Практическая работа по теме «Наблюдение делимости вещества»</i>	Беседа, лабораторный опыт, семинар, практикум	3	Практическая работа
9	Ноябрь	Химические элементы и мифология	Химические элементы и мифология	Семинар, беседа	3	Защита презентаций
10	Ноябрь	Химические элементы и космос	Химические элементы и космос	Семинар, беседа	2	Защита презентаций
11	Ноябрь	Химические элементы и география	Химические элементы и география	Семинар, беседа	3	Защита презентаций
12	Декабрь	Химические элементы и ученые	Химические элементы и ученые	Семинар, беседа	3	Защита презентаций
13	Декабрь	Молекулы. Модели молекул. Химические формулы.	Молекулы. Модели молекул. Химические	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа

		<i>Практическая работа по теме «Моделирование химических формул»</i>	формулы. <i>Практическая работа по теме «Моделирование химических формул»</i>			
14	Декабрь	Вещества простые. Сера	Вещества простые. Сера	Семинар, беседа	3	Защита презентаций
15	Декабрь	Вещества простые. Водород. <i>Практическая работа по теме «Получение водорода и опыты с ним»</i>	Вещества простые. Водород. <i>Практическая работа по теме «Получение водорода и опыты с ним»</i>	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа
16	Январь	Вещества простые. Кислород. <i>Практическая работа по теме «Получение кислорода и опыты с ним»</i>	Вещества простые. Кислород. <i>Практическая работа по теме «Получение кислорода и опыты с ним»</i>	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа
17	Январь	Вещества сложные. Индикаторы. <i>Практическая работа по теме «Определение кислот и оснований в продуктах»</i>	Вещества сложные. Индикаторы. <i>Практическая работа по теме «Определение кислот и оснований в продуктах»</i>	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа
18	Январь	Природные индикаторы. <i>Практическая работа по теме «Природные индикаторы»</i>	Природные индикаторы. <i>Практическая работа по теме «Природные индикаторы»</i>	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа
19	Февраль	Полимеры. <i>Практическая работа по теме «Получение нитей медно-аммиачного шелка»</i>	Полимеры. <i>Практическая работа по теме «Получение нитей медно-аммиачного шелка»</i>	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа

20	Февраль	Химия и парфюмерия. <i>Практическая работа по теме «Получение духов»</i>	Химия и парфюмерия. <i>Практическая работа по теме «Получение духов»</i>	Семинар, беседа, практикум	3	Практическая работа
Математика и химия (18 ч)						
21	Февраль	Относительная атомная и молекулярная массы	Относительная атомная и молекулярная массы	Семинар, беседа	4	Решение задач
22	Март	Массовая доля химического элемента	Массовая доля химического элемента	Семинар, беседа	4	Решение задач
23	Март	Растворы. Массовая доля растворенного вещества	Растворы. Массовая доля растворенного вещества	Семинар, беседа	4	Решение задач
24	Март	<i>Практическая работа по теме «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»</i>	<i>Практическая работа по теме «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»</i>	Семинар, беседа, практикум	6	Практическая работа
Мир химических реакций (12 ч)						
25	Апрель	Признаки химических реакций.	Признаки химических реакций.	Семинар	4	Защита презентаций
26	Апрель	<i>Практическая работа по теме «Химические реакции и их признаки»</i>	<i>Практическая работа по теме «Химические реакции и их признаки»</i>	практикум	4	Практическая работа
27	Май	Мир реакций вокруг нас (итоговое занятие)	Мир реакций вокруг нас	Семинар	4	Защита проектов