

«Рассмотрено»
Руководитель МО

Н.П.Тулбаева
Протокол №1 от
29.08.2024 год

«Согласовано»
Заместитель директора по ВР

Н.В.Анненкова
29.08.2024 год

«Утверждено»
Директор МБОУ
«Гимназия №102»

Э.Ф. Тахавиева
Приказ № _____
от 29.08.2024год



ПРОГРАММА

объединения дополнительного образования детей

«Химики Казани»

Возраст обучающихся: 16-18 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель программы:
педагог дополнительного образования
Гибадуллина З.М.

г.Казань 2024

Программа кружка «История химии»

10 класс (35 занятий)

Часть I.

Краткая характеристика этапов развития химии как науки.

Начало современной химии (конец XVIII столетия). Работы Лавуазье и М.В.Ломоносова по изучению закона сохранения веществ. Труды Майера, Джоуля и Гельгольца по энергетике химических процессов. Доказательства тождества материи и энергии. Основные задачи химии и пути ее развития.

История казанской школы химиков. Основание первой химической лаборатории в 1806 году в Казанском университете. Труды Ф.Л. Эвеста, И. И. Дунаева, А.Я. Купфера.

Начало химической эпохи и расцвет химии с 1835 года. Деятельность Н.Н. Зинина и К.К.Клауса по усовершенствованию химической лаборатории.

Жизнь и научная деятельность **Карла Карловича Клауса** (1796-1864). Работы по исследованиям металлов платиновой группы. Открытие рутения – единственного элемента, открытого в России. Трудности при открытии новых элементарных тел. Научный и гражданский подвиг К.К.Клауса.

Жизнь, научная, педагогическая и общественная деятельность **Николая Николаевича Зинина** (1812-1880). Николай Зинин – студент Казанского университета философского факультета. Преподавательская деятельность молодого ученого. **Казанский университет – колыбель научной мысли середины XIX века.**

Изучение превращений ароматических соединений в аминосоединения. Развитие анилино-красочной промышленности.

Деятельность Н.Н.Зинина в Петербургской медико – хирургической академии. Его работы в области технического применения нитроглицерина.

Александр Михайлович Бутлеров (1828-1886). А.М. Бутлеров – основоположник научного направления в области органической химии. Основные этапы его жизни и научно-педагогической деятельности. А.М. Бутлеров – экспериментатор и теоретик. Заграничная командировка А.М.Бутлерова. Посещение лучших лабораторий Франции, Германии, Англии. Характеристика химической науки на Западе конца 60-х годов.

Доклад А.М.Бутлерова «Нечто о химическом строении тел». Основные предпосылки возникновения теории строения органических веществ. Деструктурные теории. Теория радикалов. Теория типов. Теория химического строения органических соединений и

основные пути ее развития. Значение теории строения для развития промышленности органического синтеза.

Петербургский период деятельности А.М. Бутлерова, работа в Академии наук. Ученики А.М.Бутлерова.

Владимир Васильевич Марковников (1838-1904) – ученик и соратник А.М. Бутлерова по углублению идеи химического строения органических веществ. Работа над изомерией масляных кислот, как доказательства теории строения. Идеи о взаимном влиянии атомов в химических соединениях.

Преподавательская деятельность в Казанском университете. Диссертация «Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях» - путь научного предсказания течения химических реакций.

Правило В.В. Марковникова – как порядок присоединения галогеноводородных кислот к соединениям с двойной связью. Электронное обоснование правила.

Экспериментальные исследования по изучению состава русских кавказских нефтей. «Нафтенны и их производные в общей системе органических соединений».

Ученики В.В.Марковникова.

Александр Михайлович Зайцев (1841-1910) – блестящий представитель бутлеровской школы. Экспериментальная разработка теории строения. Правило А.М.Зайцева, его электронное обоснование.

Работы А.М. Зайцева по синтезу органических соединений – сложнейших по строению и интересных в практическом, и особенно в физиологическом отношении.

Создание школы химиков – преемницы казанской бутлеровской школы.

Егор Егорович Вагнер (1849-1903). Жизнь и научная деятельность ученого. Химия терпенов. Метод Вагнера в изучении терпенов. Исследования Вагнера в области соединений камфарной группы.

Богородский Алексей Яковлевич (1870-1943). Жизнь и научно-педагогическая деятельность.

Из истории химии фосфорорганических соединений.

Александр Ерминингельдович Арбузов. Научная, педагогическая и общественная деятельность. А.Е. Арбузов – инициатор и организатор строительства в Казани химико-технологического института. Создание и плодотворная деятельность Арбузова А.Е. в Институте органической и физической химии Академии наук СССР. Ученики А.Е.Арбузова.

Ученые Казанской химической школы в годы Великой Отечественной войны.

Борис Александрович Арбузов. Гильм Хайревич Камай.

Основные направления работы Казанского института органической и физической химии Академии наук РТ имени А.Е. Арбузова.

Часть II.

История становления химической промышленности Казани.

Развитие промышленности в 1913-1917гг.

Алафузовские предприятия и стеариново-мыловаренный завод братьев Крестовниковых.

Химическая промышленность Казани в годы гражданской войны. (Кожевенные заводы, металлообрабатывающий завод «Серп и Молот», лесопильный комбинат «Красный коммунальник», суконная фабрика «Текстиль»).

История становления и развития:

- химического комбината им. В.В. Куйбышева (1933г);
- обувного комбината «Спартак»;
- пивоваренного комбината «Красный Восток»;
- кетгутного завода;
- меховой фабрики «Мелита» (1928г);
- заводов синтетического каучука им. С.Кирова, искусственной кожи, асфальтобетонного;
- силикатного завода;
- авиационного предприятия им. Горбунова;
- порохового завода;
- завода «Казанькомпрессормаш»

Изменение сырьевой базы химической промышленности города Казани (1955г).

Химическая промышленность Московского района.

Предприятия большой химии района и республики – объединения «Органической химии», «Тасма», «Татхимфармпрепараты»; АО «Фабрика музыкальных инструментов»; АО «КАзаньзернопродукт».

Профессии, связанные с химией.

Учебные заведения, готовящие специалистов химической профессии.

Часть III

Экскурсии

1. Казанский институт органической и физической химии Академии наук РТ им А.Е.Арбузова.
2. Дом-музей А.Е.Арбузова
3. Музей казанской химической школы при КГУ

4. Музеи объединений «Органический синтез», «Татхимфармпрепараты».
5. Кафедра нефтехимии КГТУ (КХТИ)

Часть IV

Практикум.

1. Качественный элементарный и функциональный анализ органических соединений. Определение углерода, водорода, Азота, серы, кислорода и галогенов в органических веществах.
2. Получение этилена и изучение его свойств. Реакция Вагнера.
3. Получение ацетилен карбидным способом и изучение его свойств.
4. Решение экспериментальных задач по теме: «Углеводороды» (распознавание жидкостей – гексан, гексен, толуола; распознавание газов – метан, этилен, ацетилен).
5. Крекинг нефти.
6. Спирты. Химические свойства спиртов (взаимодействие с активными металлами, галогеноводородами, оксидом меди (II), хромовой смесью). Качественная реакция на многоатомные спирты.
7. Кислотные свойства фенола. Взаимодействие с хлоридом железа (III), бромом. Окисление раствором перманганата калия.
8. Получение и свойства альдегидов. Реакция серебряного зеркала.
9. Получение уксусной кислоты. Свойства. Реакция этерификации.
10. Общая реакция на углеводы. Проба на свободную карбонильную группу. Глюкоза – альдегидоспирт. Реакция на фруктозу. Взаимодействие крахмала с йодом. Гидролиз крахмала.
11. Взаимодействие анилина с бромной водой, бихроматом калия. Образование изонитрила.
12. Цветные реакции на белки. Гидролиз белка.
13. Решение задач на вывод химической формулы органических веществ (С5 ЕГЭ)
14. Решение заданий С3 ЕГЭ
15. Решение олимпиадных задач
16. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Календарно – тематическое планирование занятий кружка

«История химии»

№	Наименование разделов, тем	Теория	Практические занятия	Сроки
1	Характеристика этапов развития химии как науки. Начало современной химии (конец XVIII)	Лекция с элементами эвристической беседы		
2	История казанской школы химиков. Основание первой химической лаборатории в 1806 году в Казанском университете. Труды Ф.Л. Эвеста, И. И. Дунаева, А.Я. Купфера.	Лекция с элементами эвристической беседы	Занятие – ролевая игра	
3	Начало химической эпохи и расцвет химии с 1835 года. Деятельность Н.Н. Зинина и К.К.Клауса по усовершенствованию химической лаборатории.	Встреча со студентами химфака, рассказ выпускников об истории становления химической школы	Защита проекта по теме	
4	Жизнь и научная деятельность. Научный и гражданский подвиг К.К.Клауса.			
5	Жизнь, научная, педагогическая и общественная деятельность Николая Николаевича Зинина.		Защита проекта по теме	

6	Александр Михайлович Бутлеров. Научная и педагогическая деятельность. Основные предпосылки возникновения теории строения органических веществ. Деструктурные теории. Теория радикалов. Теория типов. Теория химического строения органических соединений и основные пути ее развития. Значение теории строения для развития промышленности органического синтеза.	Лекция с элементами эвристической беседы	Защита проекта по теме	
7	Практикум. Качественный элементарный и функциональный анализ органических соединений. Определение углерода, водорода, Азота, серы, кислорода и галогенов в органических веществах.		Защита проекта по теме	
8	Практикум. Решение задач на вывод химической формулы органических веществ (С5 ЕГЭ)		Практическая работа	
9	Владимир Васильевич Марковников. Идеи о взаимном влиянии атомов в химических соединениях. Правило В.В. Марковникова – как порядок присоединения галогеноводородных кислот к соединениям с двойной связью. Электронное обоснование правила. Экспериментальные исследования по изучению состава русских кавказских нефтей. «Нафтенны и их производные в общей системе органических соединений».	Лекция	Практическая работа	
10	Практикум. Крекинг нефти.		Защита проекта	

11	Практикум. Решение заданий С3 ЕГЭ. Александр Михайлович Зайцев. Правило А.М.Зайцева, его электронное обоснование. Работы А.М. Зайцева по синтезу органических соединений.		Практическая работа Практическая работа Защита проекта	
12	Практикум. Решение заданий С5 ЕГЭ (задачи на вывод химической формулы). Егор Егорович Вагнер. Жизнь и научная деятельность ученого.		Практическая работа	
13	Практикум. Получение этилена и изучение его свойств. Реакция Вагнера. Получение ацетилена карбидным способом и изучение его свойств.		Практическая работа	
14	Практикум. Решение экспериментальных задач по теме: «Углеводороды». Решение комбинированных задач из заданий ЕГЭ.			
15	Богородский Алексей Яковлевич. Жизнь и научно-педагогическая деятельность.		Практическая работа	
16/	Из истории химии фосфорорганических соединений.			
17	Практикум. Решение комбинированных задач по органической химии	Лекция	Защита проекта по теме	

18	Александр Ерминингельдович Арбузов. Научная, педагогическая и общественная деятельность.	Лекция	Практическая работа	
19	Экскурсия в музей – квартиру А.Е.Арбузова	Лекция	Защита проекта по теме	
20	Ученые Казанской химической школы в годы Великой Отечественной войны.		Экскурсия	
21	Ученики А.Арбузова. Борис Александрович Арбузов. Гиль Хайревич Камай.	Лекция	Конференция	
22	Экскурсия в казанский институт органической и физической химии Академии наук РТ им. А.Е.Арбузова. Основные направления работы института.	Лекция	Защита проекта по теме	
23	Практикум. Химические свойства спиртов (взаимодействие с активными металлами, галогеноводородами, оксидом меди (II), хромовой смесью). Качественная реакция на многоатомные спирты.		Экскурсия	
24	Практикум. Кислотные свойства фенола. Взаимодействие с хлоридом железа (III), бромом. Окисление раствором перманганата калия. Решение заданий С3 ЕГЭ.		Практическая работа	

25	Практикум. Получение и свойства альдегидов. Реакция серебряного зеркала. Решение заданий С5 ЕГЭ		Практическая работа	
26	Практикум. Получение уксусной кислоты. Свойства. Реакция этерификации. Решение заданий С3 ЕГЭ		Практическая работа	
27	Практикум. Общая реакция на углеводы. Проба на свободную карбонильную группу. Глюкоза – альдегидоспирт. Реакция на фруктозу. Взаимодействие крахмала с йодом. Гидролиз крахмала.		Практическая работа	
28	Практикум. Взаимодействие анилина с бромной водой, бихроматом калия. Образование изонитрила. Цветные реакции на белки. Гидролиз белка. Решение задач задания С4 ЕГЭ		Практическая работа	
29	Экскурсия в музей казанской химической школы при ПФУ (КГУ)			
30	История становления химической промышленности Казани. Химическая промышленность Московского района. Профессии, связанные с химией. Учебные заведения, готовящие специалистов химической профессии. Встреча с преподавателями кафедры нефтехимии КГТУ.		Экскурсия Конференция Творческая встреча со студентами и	
31	Практикум. Решение задач на осуществление цепочки превращений			

	с участием органических веществ (СЗ ЕГЭ)		преподавателями учебных заведений	
32	Практикум. Решение комбинированных задач повышенной сложности		Практическая работа	
33	Практикум. Решение олимпиадных задач		Практическая работа	
34/ 35	Практикум. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.		Практическая работа Практическая работа	

Методическое обеспечение

Основные методы: Проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, подготовка рефератов, создание стендов и выпуск стенных газет, выполнение экспериментальных работ, творческая работа по конструированию и моделированию.

Основные формы: В реализации программы данного кружка необходимо сочетать беседы учителя и выступления кружковцев, проведение викторин, чтение рефератов с проведением эксперимента, химические вечера, викторины, игры, лекция, лабораторные работы, практические работы, компьютерные программы. Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии, биологии, физики, экологии.

Ожидаемые результаты: В результате посещения кружка «Химия в современном мире» учащиеся повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Химические знания, сформированные на занятиях кружка, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для сдачи ЕГЭ, поступления в Вузы, раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

Формы контроля: устные опросы, отчет о проделанной работе, рефераты, сообщения, презентация, конференции.

В процессе посещения кружка учащиеся приобретают следующие умения и навыки:

- определять цель, выделять объект исследования;
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- создавать необходимые приборы;

- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
- составлять отчет;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность.

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы в кабинете химии;
- изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи;
- правила обращения с веществами;
- правила работы с лабораторным оборудованием;
- порядок организации рабочего места.

Темы сообщений, докладов, рефератов, проектных работ:

- История казанской школы химиков.
- Жизнь и научная деятельность. Научный и гражданский подвиг К.К.Клауса.
- Жизнь, научная, педагогическая и общественная деятельность Николая Николаевича Зинина.
- Александр Михайлович Бутлеров. Научная и педагогическая деятельность.

- Владимир Васильевич Марковников. Идеи о взаимном влиянии атомов в химических соединениях.
- Александр Михайлович Зайцев. Правило А.М.Зайцева, его электронное обоснование.
- Егор Егорович Вагнер. Жизнь и научная деятельность ученого.
- Богородский Алексей Яковлевич. Жизнь и научно-педагогическая деятельность.
- Александр Ерминингельдович Арбузов. Научная, педагогическая и общественная деятельность.
- Ученые Казанской химической школы в годы Великой Отечественной войны.
- История становления химической промышленности Казани. Химическая промышленность Московского района.
- Профессии, связанные с химией.

Материально-техническое оснащение программы:

- мультимедийные программы
- оборудование, материалы, реактивы для проведения практических и лабораторных работ
- оборудование и материалы для проведения проверочных работ.

Перечень средств обучения (обучающих, контролирующих компьютерных программ, диафильмов, мультимедиа и т.п.):

1. Компьютерная программа представляет собой тесты, включающие вопросы, на каждый из которых предлагается ряд ответов, из которых необходимо выбрать верные.

2. Презентации к занятиям «Изомерия органических веществ», "Предельные углеводороды", "Непредельные углеводороды", "Спирты. Фенолы", "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры", "Углеводы", "Казанская школа химиков", "Д.И.Менделеев. Жизнь и научная деятельность", "Суд над Никотином Табаковым".

Нормативно-правовые документы

1. ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (№273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Приказ МО и Н РФ № 1008 от 29.08.2013 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам".
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14" (утвержденным Главным государственным санитарным врачом РФ от 4 июля 2014 №41).
4. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №): - 1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей".

Учебно-методическое обеспечение:

1. Билл Стеймен. «Полный справочник вредных, полезных и нейтральных веществ, которые содержатся в пище, косметике, лекарствах», «Эксмо - пресс», 2003.
2. Бобырев В.Г., Кузьмин Н.М. Физические и химические методы исследования. - Волгоград: ВСШ МВД, 1979.
3. Габриэлян О.С. Химия. 8 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2011.

4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Учебное пособие для выпускных классов общеобразовательных учебных заведений. – Москва, 2000.
5. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для ВУЗов / Под ред. В.А. Рабиновича. - Л.: Химия, 1983.
6. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1991.
7. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е» журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999.
8. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
9. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: в 2 т. / М.Д. Машковский - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: Новая волна, 2004. - Т. 1.
10. Научно-методический журнал «Химия» в школе, «Центр Химпрес» (за 2001-2003 гг.).
11. Пичугина Г.В. «Повторяем химию на примерах из повседневной жизни» - Москва: «Аркти», 2000.
12. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
13. Чернобельская Г.М. «Методика обучения химии в средней школе», Москва «Владос», 2000.
14. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001
15. Шульгин Г.Б. «Химия для всех», Москва, «Знание», 1987.
16. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.

Программа кружка «Химики Казани»

11 класс (34 занятий по 4 часа)

Часть I.

Краткая характеристика этапов развития химии как науки.

Начало современной химии (конец XVIII столетия). Работы Лавуазье и М.В.Ломоносова по изучению закона сохранения веществ. Труды Майера, Джоуля и Гельгольца по энергетике химических процессов. Изучение сложного строения атома. Модели строения атомов по Дж. Томсону, Э.Резерфорду, Н.Бору. Постулаты Бора.

Доказательства тождества материи и энергии.

Основные задачи химии и пути ее развития.

История казанской школы химиков. Основание первой химической лаборатории в 1806 году в Казанском университете. Труды Ф.Л. Эвеста, И. И. Дунаева, А.Я. Купфера.

Начало химической эпохи и расцвет химии с 1835 года. Деятельность Н.Н. Зинина и К.К.Клауса по усовершенствованию химической лаборатории.

Жизнь и научная деятельность **Карла Карловича Клауса** (1796-1864). Работы по исследованиям металлов платиновой группы. Открытие рутения – единственного элемента, открытого в России. Трудности при открытии новых элементарных тел. Научный и гражданский подвиг К.К.Клауса.

Жизнь, научная, педагогическая и общественная деятельность **Николая Николаевича Зинина** (1812-1880). Николай Зинин – студент Казанского университета философского факультета. Преподавательская деятельность молодого ученого. **Казанский университет – колыбель научной мысли середины XIX века.**

Изучение превращений ароматических соединений в аминосоединения. Развитие анилино-красочной промышленности.

Деятельность Н.Н.Зинина в Петербургской медико – хирургической академии. Его работы в области технического применения нитроглицерина.

Александр Михайлович Бутлеров (1828-1886). А.М. Бутлеров – основоположник научного направления в области органической химии. Основные этапы его жизни и научно-педагогической деятельности. А.М. Бутлеров – экспериментатор и теоретик. Заграничная командировка А.М.Бутлерова. Посещение лучших лабораторий Франции, Германии, Англии. Характеристика химической науки на Западе конца 60-х годов.

Доклад А.М.Бутлерова «Нечто о химическом строении тел». Основные предпосылки возникновения теории строения органических веществ. Деструктурные теории. Теория радикалов. Теория типов. Теория химического строения органических соединений и

основные пути ее развития. Значение теории строения для развития промышленности органического синтеза.

Петербургский период деятельности А.М. Бутлерова, работа в Академии наук. Ученики А.М.Бутлерова.

Владимир Васильевич Марковников (1838-1904) – ученик и соратник А.М. Бутлерова по углублению идеи химического строения органических веществ. Работа над изомерией масляных кислот, как доказательства теории строения. Идеи о взаимном влиянии атомов в химических соединениях.

Преподавательская деятельность в Казанском университете. Диссертация «Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях» - путь научного предсказания течения химических реакций.

Правило В.В. Марковникова – как порядок присоединения галогеноводородных кислот к соединениям с двойной связью. Электронное обоснование правила.

Экспериментальные исследования по изучению состава русских кавказских нефтей. «Нафтенны и их производные в общей системе органических соединений».

Ученики В.В.Марковникова.

Александр Михайлович Зайцев (1841-1910) – блестящий представитель бутлеровской школы. Экспериментальная разработка теории строения. Правило А.М.Зайцева, его электронное обоснование.

Работы А.М. Зайцева по синтезу органических соединений – сложнейших по строению и интересных в практическом, и особенно в физиологическом отношении.

Создание школы химиков – преемницы казанской бутлеровской школы.

Егор Егорович Вагнер (1849-1903). Жизнь и научная деятельность ученого. Химия терпенов. Метод Вагнера в изучении терпенов. Исследования Вагнера в области соединений камфарной группы.

Богородский Алексей Яковлевич (1870-1943). Жизнь и научно-педагогическая деятельность.

Из истории химии фосфорорганических соединений.

Александр Ерминингельдович Арбузов. Научная, педагогическая и общественная деятельность. А.Е. Арбузов – инициатор и организатор строительства в Казани химико-технологического института. Создание и плодотворная деятельность Арбузова А.Е. в Институте органической и физической химии Академии наук СССР. Ученики А.Е.Арбузова.

Ученые Казанской химической школы в годы Великой Отечественной войны.

Борис Александрович Арбузов.

Гильм Хайревич Камай.

Основные направления работы Казанского института органической и физической химии Академии наук РТ имени А.Е. Арбузова.

Часть II.

История становления химической промышленности Казани.

Развитие промышленности в 1913-1917гг.

Алафузовские предприятия и стеариново-мыловаренный завод братьев Крестовниковых.

Химическая промышленность Казани в годы гражданской войны. (Кожевенные заводы, металлообрабатывающий завод «Серп и Молот», лесопильный комбинат «Красный коммунальник», суконная фабрика «Текстиль»).

История становления и развития:

- химического комбината им. В.В. Куйбышева (1933г);
- обувного комбината «Спартак»;
- пивоваренного комбината «Красный Восток»;
- кетгутного завода;
- меховой фабрики «Мелита» (1928г);
- заводов синтетического каучука им. С.Кирова, искусственной кожи, асфальтобетонного;
- силикатного завода;
- авиационного предприятия им. Горбунова;
- порохового завода;
- завода «Казанькомпрессормаш»

Изменение сырьевой базы химической промышленности города Казани (1955г).

Химическая промышленность Московского района.

Предприятия большой химии района и республики – объединения «Органической химии», «Тасма», «Татхимфармпрепараты»; АО «Фабрика музыкальных инструментов»; АО «КАзаньзернопродукт».

Профессии, связанные с химией.

Учебные заведения, готовящие специалистов химической профессии.

Часть III

Экскурсии

1. Казанский институт органической и физической химии Академии наук РТ им А.Е.Арбузова.
2. Дом-музей А.Е.Арбузова

3. Музей казанской химической школы при КГУ
4. Музеи объединений «Органический синтез», «Татхимфармпрепараты».
5. Кафедра нефтехимии КГТУ (КХТИ)

Часть IV

Практикум.

1. Качественный элементарный и функциональный анализ неорганических и органических соединений. Качественные реакции на ионы электролитов. Определение углерода, водорода, Азота, серы, кислорода и галогенов в органических веществах.
2. Гидролиз солей.
3. Скорость химических реакций. Обратимость процессов.
4. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами.
5. Методы познания химии. Способы получения веществ. Природные источники углеводов. ВМС, волокна. Применение веществ.
6. Обнаружение газов.
7. Решение задач на вывод химической формулы органических веществ (34, ЕГЭ)
8. Решение заданий ЕГЭ
9. Решение олимпиадных задач
10. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Календарно – тематическое планирование занятий кружка

«Химики Казани»

№	Тема занятий	Сроки	Вид деятельности
1	Характеристика этапов развития химии как науки. Начало современной химии (конец XVIII)		Лекция с элементами эвристической беседы
2	Изучение сложного строения атома. Модели строения атомов по Дж. Томсону, Э. Резерфорду, Н.Бору. Доказательства тождества материи и энергии. Основные задачи химии и пути ее развития.		Лекция с элементами эвристической беседы Занятие – ролевая игра
3.	История казанской школы химиков. Основание первой химической лаборатории в 1806 году в Казанском университете. Труды Ф.Л. Эвеста, И. И. Дунаева, А.Я. Купфера. Начало химической эпохи и расцвет химии с 1835 года. Деятельность Н.Н. Зинина и К.К.Клауса по усовершенствованию химической лаборатории.		Встреча со студентами химфака, рассказ выпускников об истории становления химической школы
4	Жизнь и научная деятельность. Научный и гражданский подвиг К.К.Клауса.		Защита проекта по теме

5	Жизнь, научная, педагогическая и общественная деятельность Николая Николаевича Зинина.		Защита проекта по теме
6	Александр Михайлович Бутлеров. Научная и педагогическая деятельность. Основные предпосылки возникновения теории строения органических веществ. Деструктурные теории. Теория радикалов. Теория типов. Теория химического строения органических соединений и основные пути ее развития. Значение теории строения для развития промышленности органического синтеза.		Защита проекта по теме Лекция с элементами эвристической беседы
7	Практикум. Качественный элементарный и функциональный анализ органических соединений. Определение углерода, водорода, Азота, серы, кислорода и галогенов в органических веществах.		Практическая работа
8	Решение задач на вывод химической формулы органических веществ (33 ЕГЭ).		Практическая работа
9	Владимир Васильевич Марковников. Идеи о взаимном влиянии атомов в химических соединениях. Правило В.В. Марковникова – как порядок присоединения галогеноводородных кислот к соединениям с двойной связью. Электронное обоснование правила. Экспериментальные исследования по изучению состава русских кавказских нефтей. «Нафтенны и их производные в общей системе органических соединений».		Защита проекта

10	Практикум. Решение заданий ЕГЭ		Практическая работа
11	Александр Михайлович Зайцев. Правило А.М.Зайцева, его электронное обоснование. Работы А.М. Зайцева по синтезу органических соединений.		Практическая работа Защита проекта по теме
12	Практикум. Решение заданий ЕГЭ .		Практическая работа
13	Егор Егорович Вагнер. Жизнь и научная деятельность ученого. Практикум. Получение этилена и изучение его свойств. Реакция Вагнера. Получение ацетилена карбидным способом и изучение его свойств.		Защита проекта по теме Практическая работа
14	Практикум. Решение экспериментальных задач по неорганической и органической химии. Решение расчетных задач из заданий ЕГЭ.		Практическая работа
15	Богородский Алексей Яковлевич. Жизнь и научно-педагогическая деятельность. Из истории химии фосфорорганических соединений.		Защита проекта по теме Лекция
16-17	Практикум. Решение комбинированных задач по неорганической и органической химии		Практическая работа
18	Александр Ерминингельдович Арбузов. Научная, педагогическая и общественная деятельность. Экскурсия в музей А.Е.Арбузова, Билярск.		Защита проекта по теме

19	Ученые Казанской химической школы в годы Великой Отечественной войны.		Экскурсия
20	Ученики А.Арбузова. Борис Александрович Арбузов. Гиль Хайревич Камай.		Конференция
21	Экскурсия в казанский институт органической и физической химии Академии наук РТ им. А.Е.Арбузова, КНИТУ.Основные направления работы института.		Защита проекта по теме.
22	Практикум. Качественные реакции на неорганические и органические вещества.		Экскурсия
23	Практикум. Решение заданий ЕГЭ.		Практическая работа
24	Практикум. Гидролиз солей. Решение заданий ЕГЭ		Практическая работа
25	Практикум. Решение заданий ЕГЭ.		Практическая работа
26	Практикум. Скорость химических реакции, обратимость химических процессов.		Практическая работа
27	Способы получения веществ. Природные источники углеводов. Решение задач задания ЕГЭ		Практическая работа

28	Экскурсия в музей казанской химической школы при ПФУ (КГУ)		Практическая работа
29	История становления химической промышленности Казани. Химическая промышленность Московского района.		Экскурсия
30	Профессии, связанные с химией. Учебные заведения, готовящие специалистов химической профессии. Встреча с преподавателями кафедры нефтехимии КГТУ.		Конференция
31	Практикум. Решение задач на осуществление цепочки превращений с участием органических и неорганических веществ (ЕГЭ)		Творческая встреча со студентами и преподавателями учебных заведений
32	Практикум. Решение комбинированных задач повышенной сложности		Практическая работа
33	Практикум. Решение олимпиадных задач		Практическая работа
34	Практикум. Решение экспериментальных задач.		Практическая работа

Расписание кружка

11 А класс «Химики Казани»

Вторник 13.15-17.00

Среда 13.15 – 17.00