

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

МБОУ «Гимназия №179-цо»
г. Казани
Протокол №1 от 28.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя по УР
МБОУ «Гимназия №179-цо»
г. Казани

Введено в действие приказом
№92/О от 29.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ «Гимназия №179-цо»
г. Казани
Э.В. Наумова
Введено в действие приказом
№92/О от 29.08.2023 г.



Рабочая программа

По курсу «Химический практикум»

среднего (полного) общего образования

для 10-11 классов

МБОУ «Гимназия №179- центр образования»
Ново-Савиновского района г. Казани

Планируемые результаты освоения учебного курса «Химический практикум»

Личностные результаты:

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
4. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
5. эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
6. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
7. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
8. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

Метапредметные результаты:

1. *умение* самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
2. самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
3. использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
4. *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
5. *владение* навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
6. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
7. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
8. критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
9. *владение* языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
10. *владение* навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

Выпускник научится: понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач; составлять алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в

природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве; раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения; подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ; проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакции; использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Химический практикум»

10 класс

Введение

Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование. Практическая работа №1. Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)

Углеводороды

Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы).

Классификация, строение и номенклатура углеводородов. Лабораторные способы получения углеводородов. Химические свойства и идентификация углеводородов. Природные источники углеводородов. Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти). Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Демонстрационная (обучающая) практическая работа №2. Качественное определение углерода, водорода, хлора и серы в органических соединениях.

Практическая работа №3. Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)

Практическая работа №4. Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо).

Практическая работа №5. Синтез бромэтана.

Влияние галогенпроизводных углеводов на организм человека. ПДК.

Практикум по решению задач с экологическим содержанием (ПДК)

Действие на организм человека углеводов и их галогенпроизводных.

Кислородсодержащие органические соединения

Классификация, номенклатура и строение кислородсодержащих органических соединений. Основные лабораторные способы получения и химические свойства кислородсодержащих органических соединений (спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров).

Практикум по решению задач. Свойства одноатомных спиртов. Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля).

Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов).

Практическая работа №6. Свойства высших карбоновых кислот.

Практическая работа №7. Изготовление мыла ручной работы.

Практическая работа №8. Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов).

Гидролиз жиров (превращение жиров в живых организмах).

Практическая работа №9. Распознавание пластмасс и волокон.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков. Основы пищевой химии. Исследование пищевых добавок.

Углеводы. Азотсодержащие органические соединения (7ч) Классификация, строение и свойства углеводов.

Классификация, строение и свойства азотсодержащих органических соединений.

Природные полимеры.

Практическая работа №10. Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы).

Практическая работа №11. Свойства крахмала.

Практическая работа №12. Цветные реакции белков.

Экскурсия (3ч)

Казанская химическая школа. Лаборатория А.М. Бутлерова. Химический институт.

КГМУ кафедра органической химии.

Тематический план.

| Тема | Количество часов | Количество практических занятий |
|--|------------------|---------------------------------|
| Введение | 2 | 1 |
| Углеводороды | 10 | 5 |
| Кислородсодержащие органические соединения | 13 | 4 |
| Углеводы. Азотсодержащие органические соединения | 7 | 3 |
| Экскурсии | 3 | |
| ИТОГО: | 35 | 13 |

11 класс.

Введение.

Правила техники безопасности в химической лаборатории: общие правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, в том числе с кислотами и щелочами, легковоспламеняющимися жидкостями и горючими материалами; правила техники безопасности при работе с химической посудой, электрооборудованием, нагревательными приборами. Цифровые ресурсы виртуальных лабораторий.

Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ.

Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля в медицине, различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, экологии, науке. Классификация химического анализа, основанная на получаемой информации (качественный и количественный анализ). Основные понятия аналитической химии. Методы аналитической химии (химические, физические, физико-химические, биологические).

Практическое занятие №1. Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием.

Тема 2. Химические реакции. (11ч)

Химические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Физико-химические состояния коллоидных растворов. Золи. Гели. Суспензии.

Практическое занятие №2. Экспериментальное определение скорости химической реакции.

Практическое занятие №3. Скорость химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции.

Практическое занятие №4. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия.

Практическое занятие №5. Исследование оптических свойств коллоидных растворов.

Практическое занятие №6. Абсорбция иода на крахмале, влияние различных факторов.

Тема 3. Качественный и количественный химический анализ (16ч)

Химические методы качественного анализа. Пробоотбор. Пробоподготовка. Основные инструменты и операции химического анализа. Существование элементов в водных растворах, окраска их растворов. Основные реакции обнаружения катионов и анионов.

Химические методы количественного анализа. Титриметрические (объемные) методы анализа (титриметрия). Классификация методов титриметрического анализа (кислотно-основное титрование, осадительное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно-восстановительное титрование). Виды титрования, применяемые в титриметрическом анализе (прямое, обратное, обращенное, заместительное титрование). Методы установления конечной точки титрования (визуальные и инструментальные). Индикаторы.

Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Классификация электрохимических методов анализа. Электроды. Потенциометрический анализ (потенциометрия). Кондуктометрический анализ (кондуктометрия). Основы метода и аналитические возможности. Гальванические элементы.

Основные операции химического анализа.

Определение концентрации ионов кальция.
 Определение концентрации хлорид – ионов в физиологическом растворе.
 Практическое занятие № 7. Ионные реакции. Нитрат – ионы.
 Практическое занятие №8. Определение концентраций кислот и щелочей методом кислотного-основного титрования.
 Практическое занятие №9. Йодометрическое определение содержания аскорбиновой кислоты в растворах.
 Практическое занятие №10. Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания.
 Практическое занятие №11. Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.
Тема 4. Мини – проект (4ч)
 Этапы работы над проектом. Защита проекта.
 Работа над мини – проектом.
 Практическое занятие №12 Индивидуальная работа над выбранной темой.
Тематический план 11 кл.

| Тема | Количество часов | Количество практических занятий |
|--|------------------|---------------------------------|
| Введение | 1 | |
| Аналитическая химия и химический анализ | 2 | 1 |
| Химические реакции. Физико-химические процессы. | 11 | 5 |
| Качественный и количественный химический анализ. | 16 | 5 |
| Мини – проект | 4 | 1 |
| ИТОГО: | 34 | 20 |