



**Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Московский кадетский корпус «Пансион воспитанниц  
Министерства обороны Российской Федерации»**

**ПРИНЯТА**

на заседании ПМО (физика, химия,  
биология  
Протокол №1 от «29» августа 2023г.  
Руководитель отдельной  
дисциплины (Соболева Н.А.)

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ начальника ФГКОУ МКК  
«Пансион воспитанниц МО РФ»  
Приказ №60-У от «30» августа  
2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по химии**

**для 10-11 классов**

**(базовый уровень)**

**(всего 69 часов)**

2023-2024

г. Москва

Срок реализации программы, учебный год: 2 года

Количество часов по учебному плану:

10 классы: всего 35 часов в год; в неделю – 1 часа

11 классы: всего 34 часа в год; в неделю – 1 часа

преподаватели высшей категории  
Кусайло Галина Геннадьевна  
Шахназарова Стелла Эдуардовна

## **І. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по **химии** для обучающихся 10 и 11 классов составлена в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования на основе следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании в РФ» (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»)
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. №1645, 31.12.2015 г. №1578, 29.06.2017 г. № 613);
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»)
- Приказ Министерства просвещения России от 22.11.2019 N 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345
- Основная образовательная программа среднего общего образования ФГКОУ МКК «Пансион воспитанниц МО РФ» ( протокол №1 от 30 августа 2023г.)

Программа имеет практико-ориентированный характер и конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность

изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для составления тематического планирования курса, содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### **УМК**

- О.С.Габриелян. Химия.10 класс. Базовый уровень. Учебник. М.:Дрофа,2014г;
- О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Базовый уровень. Учебник. М.:Дрофа,2014г;
- О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Настольная книга для учителя.М.:Дрофа,2012;
- И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для средней школы. М. Новая Волна.2012
- О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Методическое пособие для учителя.Химия-10.М.:Дрофа,2012
- В.Б. Воловик, Е.Д. Крутецкая. Органическая химия. Упражнения и задачи. СПб.: Изд-во А.Кардакова,2012

### **Методические пособия**

- Химия. 10 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2014г.
- *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Изучаем химию в 11 к л.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2014г.О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. М. :Дрофа,2012;
- *Контрольно-измерительные материалы.* Химия:10 класс/Сост. Н.П. Троегубова.М.:ВАКО,2012

### **Общая характеристика учебного предмета**

## Цели учебного предмета:

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

## Задачи учебного предмета:

- **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

## **Характеристика учебного процесса**

Содержание обучения химии отобрано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим в 10-11 классах формируются и развиваются информационно-коммуникативная, интерактивное обучение.

Реализация данной программы рассчитана на использование традиционных технологий образования, а так же методов современных образовательных технологий.

Основу преподавания курса составляют следующие педагогические технологии:

<i>Технология</i>	<i>Ожидаемый результат</i>
Технология критического мышления	Развитие навыков самостоятельно вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений, строить умозаключения и логические цепи доказательств, выражать свои мысли ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим.
Технология проектного обучения	Умение взаимодействовать в команде, распределять роли, конструировать собственные знания, ориентироваться в информационном пространстве, представлять результаты собственной деятельности.

ИКТ – технологии	Наглядность, своевременный индивидуальный и фронтальный контроль усвоения темы, раздела. Повышение познавательного интереса обучающихся, создание ситуации успешности на уроке.
Технология интерактивного обучения	Активное взаимодействие всех обучающихся, развитие коммуникативных умений.
Технология проблемного обучения	Способность самостоятельно видеть, ставить и решать проблемы, осуществлять поиск и усвоение необходимых знаний.

С использованием следующих *форм организации образовательного процесса*, таких как лекция, семинар, беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с книгой, практикум, групповое занятие, учебное исследование, проектирование.

*Методов*: проблемный метод, проектный метод, развивающее обучение, информационно-коммуникативные методы, объяснительно-иллюстративный метод; репродуктивный метод; метод проблемного изложения; частично поисковый, или эвристический, метод; исследовательский метод.

#### Виды и формы контроля

*Виды контроля*:

Предварительный, текущий, тематический, итоговый.

*Формы контроля*

Основными формами контроля знаний, умений, навыков являются: текущий и промежуточный контроль, итоговая аттестация. Текущий контроль определяется содержанием разделов и тем программы и осуществляется в форме проверочных и самостоятельных работ, тестирования, публичной защиты проекта, устного ответа. Промежуточный контроль предусмотрен по окончании полугодия в форме административной контрольной работы (экзамена, зачета).

#### Основной инструментарий для оценивания результатов

Система оценки достижения планируемых результатов включает в себя две согласованные между собой системы оценок: внешнюю оценку и внутреннюю оценку.

1. **Внутренняя** (оценка, выставляемая педагогом, образовательным учреждением) и **внешняя** оценка

2. **Субъективные** или **экспертные** (наблюдения, самооценка и самоанализ и др.) и **объективизированные** методы оценивания (как правило, основанные на анализе письменных ответов и работ обучающихся), в том числе – стандартизированные (основанные на результатах стандартизированных письменных работ или тестов) процедуры и оценки.
3. **Самоанализ** и **самооценка** обучающихся.

С целью наиболее полного отражения особенностей школьной технологии оценивания образовательных результатов обучающихся при разработке системы проверочных и учебно-методических материалов целесообразно выделить следующие моменты:

- текущее оценивание
- итоговые проверочные работы.

Для оценивания результатов достижения обучающихся используются следующие виды устных и письменных работ:

- тесты разного уровня, задания на основе письменных источников, решение практических задач, составление таблиц и пр.
- работа в группах, анализ явлений и ситуаций, объяснение причинно-следственных и функциональных связей, публичная защита проекта и пр.

**Место предмета в базисно-учебном плане.** В соответствии с федеральным базисным учебным планом для основного общего образования программа рассчитана на преподавание курса химии с 8 по 9 класс. В соответствии с учебным планом ФГКОУ «Московский кадетский корпус «Пансион воспитанниц Министерства обороны РФ», годовым календарным учебным графиком и расписанием занятий на освоение программы выделено 70 часов, из них по 35 часов (1 час в неделю) в 10 и 11 классах

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

### **Выпускница на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускница на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

### **III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **10 класс**

##### **Введение (1 ч)**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

##### **Тема 1 Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии (4 ч)**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и

гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

## **Тема 2 Углеводороды (8 ч)**

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучук и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких

нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».

### **Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения (10 ч)**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту,

восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое).  
Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\leftrightarrow$ полисахарид.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

#### **Тема 4 Азотсодержащие органические соединения (7 ч)**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение

белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений.

### **Тема 5. Органическая химия и общество (5 ч)**

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов. Коллекция синтетических моющих средств (СМС), содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторами.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон..

## **11 класс**

### **Раздел I. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ**

#### **Тема 1. Классификация химических элементов и строение атомов (3 часов)**

Классификация химических элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Изменения элементов, простых веществ и соединений в группе и периоде. Физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

Строение атома по Резерфорду. Орбитальная или квантово-механическая модель строения атома.

Ядро атома. Изотопы. Нуклиды. Радиоактивные превращения. Уравнения радиоактивного распада.

Строение электронной оболочки атома. Электронные орбитали. Квантовые числа. Принцип Паули. Электронные конфигурации атомов s-, p-, d- и f-элементов. Основное и возбужденное состояние атомов. Валентности и валентные возможности атомов.

*Семинарское занятие №1 «Периодический закон».*

## **Тема 2. Строение вещества (14 часов)**

Сущность химической связи. Электроотрицательность химических элементов. Валентность и степень окисления.

Виды химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярность связи и полярность молекулы.

Гибридизация орбиталей. Одинарные и кратные связи.

Агрегатные состояния вещества и переходы между ними. Дисперсные системы. Газообразное состояние. Газовые законы. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем.

Жидкое состояние. Ассоциации молекул в жидкостях. Растворы. Истинные растворы и коллоиды. Комплексные соединения. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация. Твердые растворы. Значение растворов.

Твердое состояние вещества. Основные типы кристаллических решеток и связанные с ними свойства вещества. Аллотропия.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и ее виды. Высокомолекулярные соединения (ВМС).

*Семинарское занятие №2 «Химические связи»*

*Практические работы №1. Получение, соби́рание и распознавание газов*

*Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества».*

## **Тема 3. Химические реакции (9 часов)**

Сущность химической реакции. Принципы классификации реакций. Реакции в неорганической химии: соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции в органической химии: замещения, присоединения, отщепления.

Электролитическая диссоциация веществ. Сильные и слабые электролиты. Понятие о водородном показателе pH.

Диссоциация кислот, оснований, солей и их свойства. Ионообменные реакции. Реакции гидролиза солей.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Понятие об электронно-ионном методе расстановки коэффициентов в ОВР. Реакции электролиза растворов и расплавов. Реакции коррозии металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов.

Понятие о химической термодинамике. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии образования веществ и химических реакций. Закон Гесса.

Понятие о химической кинетике. Скорость химических реакций и ее зависимость от поверхности соприкосновения, природы и концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора. Катализ и катализаторы. Органические катализаторы – ферменты. Ингибиторы химических реакций.

Обратимость химических реакций. Состояние химического равновесия и его смещение. Принцип Ле Шателье. Понятие о химической технологии, её общие принципы. Малоотходное производство.

*Семинарское занятие №3 «Типы химических реакций».*

## **Раздел II. МНОГООБРАЗИЕ ВЕЩЕСТВ**

### **Тема 4. Вещества и их свойства (4 часа)**

Вещества простые и сложные. Металлы и неметаллы, металлические и неметаллические свойства. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Классификация неорганических соединений и генетические связи между ними. Основные, кислотные и амфотерные свойства неорганических веществ.

Особенности органических соединений и их классификация. Генетические связи между классами органических веществ. Основные, кислотные и амфотерные свойства органических веществ. Многофункциональные органические соединения. Понятие о химической индифферентности. Материальное единство органического и неорганического мира.

*Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства».*

*Практические работы №2. Решение экспериментальных задач по*  
Резервное время- 1 час

## **Раздел III. Химия и жизнь**

### **Тема 4. Вещества и их свойства (4 часа)**

Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.

Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой. *Демонстрации.* Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

*Лабораторные опыты.* Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

## Тематическое планирование «ХИМИЯ 10 КЛАСС»

№ темы	Название темы	Кол-во часов	Практические работы	Контрольные работы
	Введение	1	-	
1	Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии	4	-	-
2	Углеводороды (УВ)	8	-	Контрольная работа № 1
3	Кислородсодержащие органические соединения	10	-	Контрольная работа № 2
4	Азотсодержащие органические соединения	7	Практическая работа №1	Контрольная работа №3
5	Тема 5. Органическая химия и общество (5 ч)	2	-	-
		3	Практическая работа №2	-
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## Приложение 2

## Тематическое планирование «ХИМИЯ 11 КЛАСС»

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ	ВСЕГО ЧАСОВ	ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
Тема 1. Строение атома и ПСХЭ Менделеева Д.И.	3		
Тема 2. Строение вещества	14	№1. Получение, собирание и распознавание газов	<u>Контрольная работа №1</u> по теме «Строение вещества»
Тема 3. Химические реакции	9		

Тема 4. Вещества и их свойства	4	№2. Решение экспериментальных задач по НХ	<u>Контрольная работа №2</u> по теме «Вещества и их свойства»
Тема 5. Химия и жизнь	4		
Итого	34	2	2

#### IV. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметно-информационная составляющая образованности:

*знать*

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла,

глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности:

*уметь:*

- называть изученные вещества по международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Ценностно-ориентационная составляющая образованности:

- 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 токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Формы проверки и оценки результатов обучения:** (формы промежуточного, итогового контроля, том числе презентации, защита творческих, проектных, исследовательских работ)

**Способы проверки и оценки результатов обучения:** устные опросы, проверочные работы, интерактивные задания, тестовый контроль, практические и лабораторные работы.

**Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по химии являются:

1. устный опрос
2. письменные и лабораторные, практические работы.

К письменным формам контроля относятся:

1. самостоятельные и контрольные работы
2. тесты.

Для проверки и оценки результатов обучения по химии используются такие формы контроля как подготовка обучающимися презентаций, докладов, защита ими творческих, проектных, исследовательских работ.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

## **V. УМК И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

## 1.Используемые средства обучения

Компьютер, интерактивная доска, проектор, цифровые образовательные ресурсы, раздаточный дидактический материал.

## 2. УМК

- О.С.Габриелян. Химия.10 класс. Базовый уровень. Учебник. М.:Дрофа,2014г;
- О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Базовый уровень. Учебник. М.:Дрофа,2014г;
- О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Настольная книга для учителя.М.:Дрофа,2012;
- И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для средней школы..М.Новая Волна.2012
- О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Методическое пособие для учителя.Химия-10.М.:Дрофа,2012
- В.Б. Воловик, Е.Д. Крутецкая. Органическая химия. Упражнения и задачи. СПб.: Изд-во А.Кардакова,2012
- О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях.10 класс.М.:Дрофа,2012;
- Контрольно-измерительные материалы.Химия:10 класс/Сост. Н.П. Троегубова.М.:ВАКО,2012

## 3.Дополнительная литература для обучающихся:

- О.С. Габриелян «Мы изучаем химию, 9 класс», М., 2009г
- Энциклопедический словарь юного химика.
- Дидактический материал.

## 4.Интернет-ресурсы:

- Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru)
- (единой коллекции образовательных ресурсов)
- <http://ege.yandex.ru/chemistry/>
- <http://chem.reshuege.ru/>
- CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»
- CD «Органическая химия», издательство «Учитель»
- CD «Общая химия», издательство «Учитель»

- CD «Химия элементов», издательство «Учитель»
- Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)
- CD «Химия 8-11 класс», Библиотека электронных наглядных пособий.
- CD Самоучитель «Химия для всех» (8-11 класс)
- CD «Химия в школе. Минеральные вещества», электронные тесты.
  - CD «Тренажер по химии, тесты для подготовки к экзаменам»,
- Школьная химия <http://schoolchemistry.by.ru>
- Электронная библиотека по химии и технике
- <http://rushim.ru/books/books.htm>

## Приложение к программе

### Основные понятия курса

Атом, молекула, моль. количество вещества, атомная масса, молярная масса, относительная молекулярная масса, химическая связь, аллотропия, энергия связи, валентность, вещество, простые вещества, сложные вещества, элементы, ионы, реакции химические, уравнение химической реакции, степень окисления, окислитель, восстановитель, оксиды, кислоты, соли, основания, двойные соли, основные соли, кислые соли, гидроксиды, амфотерные соединения, изотопы, молярный объём, молярная концентрация, массовая доля, относительная плотность газа А по газу В число Авогадро, отстаивание, декантация, фильтрование, сорбция. адсорбция перегонка, дистилляция, ректификация, хроматография, пирометаллургия, гидрометаллургия, Периодический закон, период, группа, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, катализатор, ферменты, витамины, кристаллогидраты, комплексные соединения, металлы, неметаллы, растворы, растворимость.

### Темы творческих работ

Алхимия и поиск философского камня

Анализ качества пищевых продуктов.

Анализ лекарственных препаратов.

Ароматерапия.

Безопасное питание. Оценка качества продуктов питания.

Биологически активные добавки: профанация или польза?

Бытовые фильтры для очистки водопроводной воды и способ их регенерации.

Вкусное – невкусное. О пищевых добавках.

Влияет - ли рН воды на рост бобовых.  
Влияние тяжёлых металлов на растения гороха.  
Вода: необычные свойства.  
Водород – топливо будущего.  
Вред энергетических напитков.  
Выращивание кристаллов солей.  
Выявление качества листового чая разных фирм.  
Жвачка: история вредной привычки (мифы и реалии).  
Железо и здоровье человека.  
Желтое, красное, зеленое – какое полезнее? (О яблоках).  
Жесткость воды и способы ее устранения.  
Загадки малахита.  
Знаете ли Вы, из чего состоит корпус вашей авторучки?  
Изучение влияния зелёных насаждений на содержание тяжёлых металлов в почве.  
Искусство фотографии и химия.  
Исследование особенностей образования нерастворимых силикатов.  
Силикатный сад и силикатные медузы.  
Исследование влияние йода на организм человека и определение его содержания в продуктах питания методом йодометрического титрования.  
Исследование химических свойств цинка и его влияния на организм человека.  
История получения и производства алюминия.  
Как превращается фенол и формальдегид в смолу?  
Как распознать подлинность молока?  
Какие бывают полимеры?  
Какие молекулы можно назвать гигантами?  
Какие пластики называют полусинтетическими?  
Какие полимеры могут синтезировать бактерии?  
Какое стекло называют органическим?  
Какой полимер относят к самым стойким?  
Коллоидные растворы и их роль в жизни человека.  
Медицинские полимеры.  
Металлы в жизни человека.  
Метан в нашей жизни.  
Мир металлов глазами химика, физика и биолога.  
Мусорный кризис.  
Нефть – прошлое, настоящее, будущее.  
Определение качества мёда.

Определение качества пчелиного мёда.  
Определение количества витамина С в лимоне.  
Определение содержания витамина С в соках и фруктах.  
Органические кислоты – консерванты пищевых продуктов.  
Органические кислоты как антиокислители.  
Охрана окружающей среды. Контроль качества воды.  
Очистка поверхности медного сплава.  
Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.  
Пищевые добавки: вред или польза?  
Плётка-это полимер?  
Почему пенопласт такой лёгкий?  
Препараты бытовой химии в нашем доме.  
Редкие элементы и их география.  
Роль неорганических веществ в жизнедеятельности живых организмов.  
Соль на дорогах.  
Средства для мытья посуды.  
Средства защиты от насекомых (инсектициды и репелленты).  
Физические и химические явления в природе.  
Химическая лаборатория в нашем доме.  
Химические реакции на службе у человека.  
Химия в судмедэкспертизе.  
Химия и искусство: на чем держится живопись?  
Химия и кулинария: что общего?  
Химия и превращения алкоголя.  
Химия и превращения сахара.  
Химия и цвет. Натуральные и искусственные красители.  
Химия курения.  
Химия лекарств и наркотиков.  
Химчистка на дому.  
Чем можно изолировать электрический провод?  
Экспертиза губной помады.  
Экспертиза органолептических свойств пшеничного хлеба.  
Экспертиза шампуня.