

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент образования Вологодской области  
Управление образования Белозерского округа  
МОУ «Средняя школа № 1 им. Героя Советского Союза И.П.Малоземова»

РАССМОТРЕНО

Педсовет

№ 1  
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МС

№ 1  
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

№ 1  
от «04» августа 2023 г.



Куппорева М.

Сараева Р.Н.

## Рабочая учебная программа

по химии

(наименование учебного предмета, кружка)

для 10-11 класса

составлена на основе авторской программы

Габриелян О.С. Программа курса химии

Для 10-11 классов общеобразовательной школы.

Белозерск 2023г.

## Введение

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющихся государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 №2/16-з);
- Габриелян О.С. Химия 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. – 7 изд., стереотип. - М: Дрофа.2019;
- Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. – 6 изд., стереотип. - М: Дрофа.2019;
- Положению о рабочей программе учителя, принятому на заседании педагогического совета №12 от 12.05.2016, утвержденному приказом директора школы №143 от 24.05.2016

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетические отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения оставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определять, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научиться:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственных суждений, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научиться:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

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

**Выпускник на базовом уровне научиться:**

- 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;
- 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 естественнонаучной 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.

**Выпускник 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 образования 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.

**Содержание учебного предмета «Химия» (68 ч.)**

**Базовый уровень**

10 класс (34 ч)

**Основы органической химии**

**Введение (1 ч)**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Вводный инструктаж.

**Тема 1 Теория строения органических соединений (4 ч).**

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Лабораторная работа

1. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

**Тема 2 Углеводороды и их природные источники (9 ч)**

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов.

Понятие о циклоалканах. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

#### Лабораторные работы

2. Изготовление моделей молекул алканов
3. Изготовление молекул алкенов.
4. Получение и свойства ацетилена.
5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Тема3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (9ч)**

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакции с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидротация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди(II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с

неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопределенного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

#### Лабораторные работы.

6. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов
7. Свойства формальдегида
8. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств
9. Свойства жиров. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка
10. Свойства глюкозы
11. Свойства и качественная реакция на крахмал

### **Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (5 ч)**

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе. Амины. Анилин. Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Их биологические функции. Значение белков.

Нуклеиновые кислоты

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Лабораторная работа

12. Свойства белков.

### **Тема 5 Биологически активные органические соединения (2 ч).**

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.



## **Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры (2 ч)**

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

## **Тема 7 Обобщение знаний по органической химии за курс 10 класса (2 ч)**

Обобщение знаний за курс 10 класса и подготовка к итоговой контрольной работе. Итоговая контрольная работа №2 по органической химии за курс 10 класса.

11 класс (33 ч)

### **Теоретические основы химии.**

#### **Тема 1 Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3 ч)**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.

Периодическая система химических элементов. Д.И.Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И.Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

#### **Тема 2 Строение вещества (10 ч)**

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Полимеры. Органические полимеры. Волокна. Неорганические полимеры.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества.

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонентов в смеси – доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

#### Практическая работа

Получение, собирание и распознавание газов.

### Лабораторные работы.

1. Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки
2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них
3. Жесткость воды. Устранение жесткости.
4. Ознакомление с дисперсными системами.

### **Тема 3 Химические реакции (12 ч).**

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Расчеты теплового эффекта реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрации реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах,

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организма. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

### Лабораторные работы

5. Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса.
6. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля
7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.
8. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.
9. Различные случаи гидролиза солей.

### **Тема 4 Вещества и их свойства (5 ч)**

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной кислоты и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли), гидрокарбонат натрия и аммония (кислые соли), гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат- анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

#### Лабораторные работы

10. Ознакомление с коллекцией металлов.
11. Ознакомление с коллекцией неметаллов.
12. Ознакомление с коллекцией кислот.
13. Ознакомление с коллекцией оснований
14. Получение и свойства нерастворимых оснований
15. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли
16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

### **Тема 5 Химия и жизнь (3 ч).**

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с ботовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Итоговая контрольная работа за курс 11 класса.

#### **Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№ п/п	Тема раздела или тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока	Кол-во часов
<b>10 класс Основы органической химии</b>			34
<b>Введение</b>			
1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Органические вещества. Вводный инструктаж.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	1

<b>Тема 1 Теория строения органических соединений</b>				
2	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. <b>Л.р.1</b> Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	1	
3	Изомерия и изомеры		1	
4	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений		1	
5	Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений		1	
<b>Тема 2 Углеводороды и их природные источники</b>				
6	Алканы. Природный газ. <b>Л.р.№2</b> Изготовление моделей молекул алканов	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	1	
7	Понятие о циклоалканах. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.		1	
8	Алкены. Строение молекулы этилена. <b>Л.р.№3</b> Изготовление молекул алкенов		1	
9	Алкадиены и каучуки.		1	
10	Алкины. Строение молекулы ацетилена. <b>Л.р. №4</b> Получение и свойства ацетилена.		1	
11	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов.		1	
12	Нефть и способы её переработки. <b>Л.р. №5</b> Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»		1	
13	Генетическая связь между классами углеводородов.		1	
14	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»		1	
<b>Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники</b>				
15	Спирты <b>Л.р. 6</b> Свойства одноатомных и многоатомных спиртов		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников	1
16	Фенол. Строение молекулы фенола			1
17	Альдегиды и кетоны. <b>Л.р.7</b> Свойства формальдегида			1
18	Карбоновые кислоты <b>Л.р.8</b> Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.			1
19	Сложные эфиры	1		
20	Жиры. Мыла. <b>Л.р.9</b> Свойства жиров. Сравнение свойств растворов мыла и	1		

	стирального порошка.	командной работе и взаимодействию с другими детьми.	
21	Углеводы. Моносахариды. <b>Л.р.10</b> Свойства глюкозы.		1
22	Дисахариды и полисахариды. <b>Л.р.11</b> Свойства и качественная реакция на крахмал. Сокольским целлюлозно-бумажный комбинат.		1
23	Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.		1
<b>Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.</b>			
24	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе. Амины. Анилин.	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	1
25	Аминокислоты		1
26	Белки как биополимеры. Их биологические функции. Значение белков. <b>Л.р.12</b> Свойства белков.		1
27	Нуклеиновые кислоты		1
28	Практическая работа. Идентификация органических соединений		1
<b>Тема 5 Биологически активные органические соединения.</b>			
29	Ферменты.	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи,	1
30	Витамины, гормоны, лекарства. Вологодская фармацевтическая фабрика.		1
<b>Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры.</b>			
31	Искусственные полимеры	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	1
32	Синтетические полимеры		1
<b>Тема 7 Обобщение знаний по органической химии за курс 10 класса.</b>			
33	Обобщение знаний за курс 10 класса и подготовка к итоговой контрольной работе	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	1
34	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа №2 по органической химии за курс 10 класса.		1
	Всего за год		34

11 класс Теоретические основы химии			33	
Тема 1 Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева				
1	Строение вещества. Современная модель строения атома. Вводный инструктаж.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу.	1	
2	Электронная конфигурация атомов химических элементов.		1	
3	Периодическая система и Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.		1	
Тема 2 Строение вещества				
4-5	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы и работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	2	
6-7	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Л.р.1 Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.		2	
8	Полимеры. Л.р.2 Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.		1	
9	Газообразные, твердые и жидкие вещества. Л.р.3 Жесткость воды. Устранение жесткости.		1	
10	П.р. Получение, собиание и распознание газов		1	
11	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Л.р.4 Ознакомление с дисперсными системами.		1	
12	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.		1	
13	Контрольная работа №1		1	
Тема 3 Химические реакции				
14	Понятие о химической реакции. Реакции, протекающие без изменения состава вещества.		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для	1
15	Классификация химических реакций, протекающих с изменения состава. Л.р. 5 Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса.			1
16	Тепловой эффект химической реакции.			1

	Расчеты теплового эффекта реакции.	чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.	
17	Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. <b>Л.р.6</b> Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.		1
18	Обратимость реакции. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов ( концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.		1
19	Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. <b>Л.р.7</b> Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. <b>Л.р.8</b> Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.		1
20	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. <b>Л.р. 9</b> Различные случаи гидролиза солей.		1
21	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).		1
22	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		1
23	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		1
24	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии		1
25	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.		1
<b>Тема 4 Вещества и их свойства.</b>			
26	Металлы. Неметаллы. Общие химические свойства металлов и неметаллов. Коррозия металлов. <b>Л.р. 10-11</b> Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов.	Включение в уроки игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию	1

27	Органические и неорганические кислоты. <b>Л.р. 12</b> Ознакомление с коллекцией кислот	позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	1
28	Органические и неорганические основания <b>Л.р. 13</b> Ознакомление с коллекцией оснований <b>Л.р. 14</b> Получение и свойства нерастворимых оснований.		1
29	Соли <b>Л.р. 15</b> Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. <b>Л.р. 16</b> Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.		1
30	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.		1
<b>Тема 5 Химия и жизнь</b>			
31	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.	1
32	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.		1
33	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа №2 за курс 11 класса		1
Всего за год			33
Всего за учебный предмет			67