

Приложение  
к Основной образовательной программе  
среднего общего образования Муниципального  
бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Лицей № 20», утвержденной приказом № 327 от 31.08.2018 г.

**Рабочая программа  
учебного предмета «Химия»  
(базовый уровень)  
среднее общее образование**

**Разработана МО учителей химико-биологического отделения  
МБОУ Лицея № 20**

Срок реализации программы: 10-11 классы  
Общее количество часов: 69

г. Междуреченск, 2018 г.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

### **Личностные результаты:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

#### **Метапредметные результаты:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, 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;
- 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;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, 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;
- 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;

#### **Предметные результаты**

**"Химия" (базовый уровень)** - требования к предметным результатам освоения базового курса химии отражают:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на базовом уровне выпускник 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 различия 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 на 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.

#### **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 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.

## **Содержание обучения**

### **Повторение основ органической химии за 9 класс**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Классификация органических соединений. Положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе.

#### **Углеводороды**

*Алканы.* Строение, номенклатура, изомерия. Получение, физико-химические свойства алканов. Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода.

*Алкены,* строение, получение, физические. Химические свойства алкенов.

*Алкадиены,* строение, получение, физические свойства. Химические свойства алкадиенов.

*Алкины,* строение, получение, физические свойства. Химические свойства алкинов (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.

### **Кислородосодержащие органические вещества**

*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, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое 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 непредельного 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.

### **Азотосодержащие органические соединения**

*Амины.* Строение, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Получение алифатических и ароматических аминов. Алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства. Химические свойства. Основность аминов.

*Аминокислоты и белки.* Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при

помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

### **Важнейшие химические понятия и законы**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Закон постоянства состава вещества.

### **Теоретические основы химии**

*Строение атома.* Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. 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.

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

Причины многообразия веществ.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах, дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсионных систем и их значение в жизни человека и природе. Взвеси, истинные растворы, коллоидные системы, пены, их классификация. Золи и гели. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

*Химические реакции,* их классификация в неорганической и органической химии: а) реакции, идущие без изменения качественного состава веществ (изомеризация, аллотропизация); б) по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (соединение, разложение, замещение и объема); в) по направлению протекания реакций (необратимые и обратимые); г) по агрегатному состоянию реагирующих веществ (гомогенные и гетерогенные); д) по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); е) по тепловому эффекту реакции (эндотермические и экзотермические); ж) по механизму (радикальные и обменные); з) по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные).

*Химическая кинетика.* 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. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

*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.

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

*Химия и здоровье.* Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и

факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).

*Химия в повседневной жизни.* Моющие и чистящие средства. 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 и энергетика.* Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.

*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.

### Календарно-тематическое планирование

| № п/п      | Название темы и разделов  | Кол-во часов | Практические занятия |          | Вид контроля |
|------------|---|--------------|----------------------|----------|--------------|
|            |   |              | Пр.р.                | Р.з.     |              |
| <b>I</b>   | <b>Теоретические основы органической химии</b>  | <b>4</b>     |                      |          |              |
| 1          | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии   | 1            |                      |          |              |
| 2          | Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности | 1            |                      |          |              |
| 3          | Классификация органических соединений. Положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова                                   | 1            |                      |          | С.р.№1       |
| 4          | Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе          | 1            |                      |          |              |
| <b>II.</b> | <b>Углеводороды.</b>  | <b>12</b>    | <b>6</b>             | <b>3</b> |              |
| 5          | <i>Алканы</i> , строение, номенклатура, изомерия. Получение, физико-химические свойства алканов   | 1            |                      | 1        |              |
| 6          | Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода.  | 1            |                      | 1        |              |
| 7          | Алкены, строение, получение, физические свойства. Химические свойства алкенов.  | 1            |                      |          | Х.д. № 1     |
| 8          | Алкадиены, строение, получение, физические свойства. Химические свойства алкадиенов   | 1            |                      |          |              |
| 9          | Алкины, строение, получение, физические свойства.   | 1            |                      |          | Тест №1      |



|    |  |           |   |   |          |
|----|--|-----------|---|---|----------|
| 10 | Химические свойства алкинов (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  | 1         |   |   |          |
| 11 | <i>Арены</i> . Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола.  | 1         |   |   |          |
| 12 | Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола   | 1         |   |   |          |
| 13 | Генетическая связь между классами углеводов.   | 1         |   | 1 |          |
| 14 | Обобщение знаний по теме «Углеводороды».   | 1         |   | 1 | Тест №2  |
| 15 | Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»   | 1         | 1 |   | Пр.р.№1  |
| 16 | Зачет №1 по темам «Углеводороды»   | 1         |   |   | Зачет №1 |
|    | <b>Кислородосодержащие органические соединения</b>   | <b>14</b> |   |   |          |
| 17 | <i>Спирты</i> . 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 гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена | 1         |   |   |          |
| 18 | Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека   | 1         |   |   |          |
| 19 | Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств  | 1         |   |   |          |

|    |   |   |  |   |          |
|----|---|---|--|---|----------|
| 20 | <i>Фенол.</i> Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола   | 1 |  |   | Тест № 3 |
| 21 | <i>Альдегиды.</i> 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                                 | 1 |  |   |          |
| 22 | <i>Карбоновые кислоты.</i> 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 | 1 |  |   | С.р. № 2 |
| 23 | <i>Сложные эфиры и жиры.</i> Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности  | 1 |  | 1 |          |
| 24 | Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла   | 1 |  | 1 |          |
| 25 | <i>Углеводы.</i> Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы  | 1 |  |   | Тест № 4 |

|    |   |          |   |   |            |
|----|---|----------|---|---|------------|
| 26 | 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)  | 1        |   |   |            |
| 27 | Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна  | 1        |   |   |            |
| 28 | Идентификация органических соединений   | 1        |   |   |            |
| 29 | Генетическая связь между классами органических соединений   | 1        |   | 1 |            |
| 30 | Контрольная работа № 1 по теме «Кислородосодержащие органические соединения»  | 1        |   | 1 | К.р.№ 1    |
|    | <b>Азотосодержащие органические соединения</b>  | <b>5</b> |   |   |            |
| 31 | <i>Амины</i> . Строение, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины . Получение алифатических и ароматических аминов . Алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства. Химические свойства. Основность аминов | 1        |   | 1 |            |
| 32 | <i>Аминокислоты и белки</i> . Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот   | 1        |   | 1 | С.р. №3    |
| 33 | Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков                                       | 1        |   |   | Тест № 5   |
| 34 | Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»  | 1        | 1 |   | Пр. р. № 2 |
| 35 | Итоговое тестирование   | 1        |   |   | Тест № 5   |

## Календарно-тематическое планирование

| №<br>п/п  | Название темы и разделов  | Кол-<br>во<br>часов | Практические<br>занятия |    | Виды<br>контроля |
|-----------|---|---------------------|-------------------------|----|------------------|
|           |   |                     | п                       | рз |                  |
| <b>I</b>  | <b>Важнейшие химические понятия и законы</b>  | <b>2</b>            |                         |    |                  |
| 1         | Атом. Химический элемент. Изотопы.<br>Простые и сложные вещества.   | 1                   |                         |    |                  |
| 2         | Закон сохранения массы веществ, закон<br>сохранения и превращения энергии при<br>химических реакциях. Закон постоянства<br>состава вещества.  | 1                   |                         |    |                  |
| <b>II</b> | <b>Теоретические основы химии</b>   | <b>19</b>           |                         |    |                  |
| 3         | <i>Строение атома.</i> Современная модель<br>строения атома   | 2                   |                         |    |                  |
| 4         | Электронная конфигурация атома. Основное<br>и возбужденные состояния атомов   | 1                   |                         |    |                  |
| 5         | Классификация химических элементов (s-, p-,<br>d-элементы). Особенности строения<br>энергетических уровней атомов d-элементов   | 1                   |                         |    |                  |
| 6         | Периодическая система химических<br>элементов Д.И. Менделеева. Физический<br>смысл Периодического закона Д.И.<br>Менделеева   | 1                   |                         |    |                  |
| 7         | Причины и закономерности изменения<br>свойств элементов и их соединений по<br>периодам и группам  | 1                   |                         |    |                  |
| 8         | <i>Строение вещества.</i> Электронная природа<br>химической связи. Электроотрицательность.<br>Виды химической связи (ковалентная,<br>ионная, металлическая, водородная) и<br>механизмы ее образования | 1                   |                         |    |                  |
| 9         | Причины многообразия веществ  | 1                   |                         |    |                  |
| 10        | <i>Дисперсные системы.</i> Понятие о дисперсных<br>системах, дисперсионная среда и дисперсная<br>фаза.  | 1                   |                         |    |                  |
| 11        | Типы дисперсионных систем и их значение в<br>жизни человека и природе   |                     |                         |    |                  |

|    |   |   |  |  |  |
|----|---|---|--|--|--|
| 12 | Взвеси, истинные растворы, коллоидные системы, пены, их классификация. Золи и гели  | 1 |  |  |  |
| 13 | Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества   | 1 |  |  |  |
| 14 | Реакции в растворах электролитов. рН раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах   | 1 |  |  |  |
| 15 | <i>Химические реакции</i> , их классификация в неорганической и органической химии: а) реакции, идущие без изменения качественного состава веществ (изомеризация, аллотропизация); б) по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (соединение, разложение, замещение и объема); в) по направлению протекания реакций (необратимые и обратимые); г) по агрегатному состоянию реагирующих веществ (гомогенные и гетерогенные); д) по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); е) по тепловому эффекту реакции (эндотермические и экзотермические); ж) по механизму (радикальные и обменные); з) по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные) | 1 |  |  |  |
| 16 | <i>Химическая кинетика</i> . 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  | 1 |  |  |  |
| 17 | Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов   | 1 |  |  |  |
| 18 | <i>Окислительно-восстановительные</i> реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов  | 1 |  |  |  |

|            |   |           |  |  |          |
|------------|---|-----------|--|--|----------|
| 19         | Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния   | 1         |  |  |          |
| 20         | Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии   | 1         |  |  |          |
| 21         | Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции»   | 1         |  |  | К.р. № 1 |
| <b>III</b> | <b>Химия и жизнь</b>  | <b>10</b> |  |  |          |
| 22         | Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания | 1         |  |  |          |
| 23         | <i>Химия и здоровье.</i> Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.  | 1         |  |  |          |
| 24         | Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания)   | 1         |  |  |          |
| 25         | <i>Химия в повседневной жизни.</i> Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики  | 1         |  |  |          |
| 26         | Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии  | 1         |  |  |          |
| 27         | <i>Химия и сельское хозяйство.</i> Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений   | 1         |  |  |          |
| 28         | <i>Химия и энергетика.</i> Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование   | 1         |  |  |          |
| 29         | Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов  | 1         |  |  |          |
| 30         | <i>Химия в строительстве.</i> Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека  | 1         |  |  |          |
| 31         | Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения  | 1         |  |  |          |

|           |  |          |   |  |           |
|-----------|--|----------|---|--|-----------|
| <b>IV</b> | <b>Химический практикум по теме<br/>«Генетическая связь неорганических и<br/>органических веществ»</b> | <b>3</b> |   |  |           |
| 32        | Практическая работа № 1 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»   | 1        | 1 |  | Пр.р. № 1 |
| 33        | Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»                      | 1        | 1 |  | Пр.р. № 2 |
| 34        | Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по органической химии»                        | 1        | 1 |  | Пр.р. № 3 |

### **Список литературы:**

1. Габриелян О.С., Химия . 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян, Г.Г Лысова. – М.: Дрофа, 2009.
2. Габриелян О.С., Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс:

учебное пособие для общеобразовательных учреждений/ О.С. абриелян, И.Г. Остроумова, А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2008.

3. Бердонос С.С. Введение в неорганическую химию (конспект лекций для учащихся химических классов с углубленным изучением химии).: - М.: Мирос, 1995.

4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2008.

5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: «Издательство Новая Волна»: Издатель Умеренков, 2008.

6. Кузьменко Н.Е. и др. Задачи по химии для абитуриентов: курс повышенной сложности с компьютерным приложением / Н.Е Кузьменко, Н.Н. Магдесиева, В.В. Еремин.; Под ред. Н.Е. Кузьменко. – М.: Просвещение, 2008.

7. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2003.