

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №1»

Согласована на заседании  
Кафедры естествознания,  
протокол № 5 от 25.05.2020 г.

Рассмотрена на заседании  
Научно-методического совета,  
протокол №7 от 01.06.2020 г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Гимназия № 1»  
 Домашенко Ю.Г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ХИМИЯ»**

**10-11 классы (универсальный профиль)**

**составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной  
программы среднего общего образования**

Кафедра учителей естествознания

г. Усолье-Сибирское  
2020 год

# Планируемые результаты освоения учебного предмета

## Личностные результаты

### 10 класс

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
2. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
4. формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
5. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
8. формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

### 11 класс

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
2. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
4. формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
5. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении

- и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
  7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
  8. формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

### **Метапредметные результаты**

#### **10 класс**

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
8. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

#### **11 класс**

1. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:
2. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
3. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
6. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
7. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
8. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
9. смысловое чтение;
10. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
11. умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
12. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции);
13. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

## Предметные результаты

### 10 класс

1. давать определения изученных понятий;
2. описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
3. объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
4. классифицировать изученные объекты и явления;
5. наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
6. исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
7. обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
8. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
9. интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
10. объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
11. объяснять строение атомов элементов с использованием электронных конфигураций атомов;
12. моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

### 11 класс

1. давать определения изученных понятий;
2. описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
3. объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
4. классифицировать изученные объекты и явления;

5. наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
6. исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
7. обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
8. структурировать учебную информацию;
9. интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
10. объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
11. объяснять строение атомов элементов с использованием электронных конфигураций атомов;
12. моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
13. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
14. характеризовать изученные теории;
15. самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации; в ценностно-ориентационной сфере: прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

## Содержание учебного предмета

**10 класс**

**68 ч/год (2ч/нед.)**

### **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### **Тема 1. Теоретические основы органической химии (4 ч)**

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений. Электронная природа химических связей в органических соединениях.

Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы. Классификация органических соединений.

#### **Демонстрации.**

Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

### **УГЛЕВОДОРОДЫ (23 ч)**

#### **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (7 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

#### **Демонстрации**

Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

#### **Лабораторные опыты.**

Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

#### **Практическая работа.**

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

### **Тема 3. Непредельные углеводороды (6 ч)**

Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис*-, *транс*-изомерия. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. *Правило Марковникова*. Получение и применение алкенов.

Строение, свойства, получение и применение алкадиенов. Природный каучук. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение и применение ацетилена.

#### **Демонстрации.**

Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании.

#### **Практическая работа.**

1. Получение этилена и изучение его свойств.

### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (6 ч)**

Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

#### **Демонстрации.**

Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

### **Тема 5. Природные источники углеводородов (4 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство*.

#### **Лабораторные опыты.**

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

#### **Расчетные задачи.**

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

## **КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (25 ч)**

### **Тема 6. Спирты и фенолы (6 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение

фенола.

#### **Демонстрации.**

Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

#### **Лабораторные опыты.**

Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

#### **Расчетные задачи.**

Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

### **Тема 7. Альдегиды, кетоны (4 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

#### **Демонстрации.**

Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

#### **Лабораторные опыты.**

Получение этанала окислением этанола. Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II).

### **Тема 8. Карбоновые кислоты (6 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

#### **Практические работы**

1. Получение и свойства карбоновых кислот.
2. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

### **Тема 9. Сложные эфиры. Жиры (3 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

*Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.*

#### **Лабораторные опыты.**

Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению.

### **Тема 10. Углеводы (7 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение. Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

#### **Лабораторные опыты.**

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

#### **Практическая работа.**

1. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

## **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (8 ч)**

### **Тема 11. Амины и аминокислоты (3 ч)**

**Амины.** Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

**Аминокислоты.** Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

### **Тема 12. Белки (5 ч)**

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

#### **Демонстрации.**

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

#### **Практическая работа.**

1. Цветные реакции на белки.

## **ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)**

### **Тема 13. Синтетические полимеры (7 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность. Синтетические каучуки.

Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

#### **Демонстрации.**

Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

#### **Лабораторные опыты.**

Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде.

Изучение свойств синтетических волокон.

#### **Практическая работа.**

Распознавание пластмасс и волокон.

#### **Расчетные задачи.**

1. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

**11 класс**

**34 ч/год (1ч/нед.)**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (2 ч)**

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

### **Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов**

#### **Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)**

Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов.

### **Тема 3. Строение вещества (5 ч)**

**Химическая связь.** Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

#### **Демонстрации.**

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

#### **Лабораторные опыты.**

Приготовление растворов заданной молярной концентрации.

#### **Расчетные задачи.**

Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### **Тема 4. Химические реакции (7 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

#### **Демонстрации.**

Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

#### **Лабораторные опыты.**

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

## **НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Тема 5. Металлы (7 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, железо).

Оксиды и гидроксиды металлов.

### Демонстрации.

Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). опыты по коррозии металлов и защите от нее.

### Лабораторные опыты.

Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

### Расчетные задачи.

Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## Тема 6. Неметаллы (5 ч)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

### Демонстрации.

Ознакомление с образцами неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

### Лабораторные опыты.

Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

### Практическая работа.

Решение качественных и расчетных задач.

## Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (4 ч)

Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; получение, соби́рание и распознавание газов.

### Тематическое планирование

| Класс | Раздел             | Тема  | Количество часов                |   |
|-------|--------------------|---|---------------------------------|---|
| 10    | Органическая химия | <b>Тема 1. Теоретические основы органической химии</b>  | <b>4</b>                        |   |
|       |                    | Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.     | 1                               |   |
|       |                    | Изомерия. Значение теории химического строения.   | 1                               |   |
|       |                    | Электронная природа химических связей в органических соединениях.                                     | 1                               |   |
|       |                    | Классификация органических соединений.  | 1                               |   |
|       | УГЛЕВОДОРОДЫ       | <b>Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)</b>   | <b>7</b>                        |   |
|       |                    | Строение алканов. Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия.                                | 1                               |   |
|       |                    | Химические и физические свойства алканов.   | 1                               |   |
|       |                    |   | Получение и применение алканов. | 1 |
|       |                    |   | Циклоалканы.                    | 1 |
|       |                    | Решение задач на вывод молекулярной формулы газообразного углеводорода.                               | 1                               |   |
|       |                    | Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах» | 1                               |   |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | Контрольная работа по теме «Алканы»  | 1        |
|   | <b>Тема 3. Непредельные углеводороды</b>   | <b>6</b> |
|   | Электронное и пространственное строение алкенов. Гомология и изомерия алкенов.   | 1        |
|   | Свойства, получение и применение алкенов.  | 1        |
|   | Практическая работа №2 «Получение этилена и исследование его свойства».  | 1        |
|   | Алкадиены. Природный каучук.   | 1        |
|   | Алкины. Ацетилен и его гомологи.   | 1        |
|   | Получение и применение алкинов.  | 1        |
|   | <b>Тема 4. Ароматические углеводороды</b>  | <b>6</b> |
|   | Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура.  | 1        |
|   | Физические и химические свойства бензола.  | 1        |
|   | Гомологи бензола. Свойства. Применение.  | 1        |
|   | Взаимосвязь между гомологическими рядами углеводородов.  | 1        |
|   | Взаимосвязь между гомологическими рядами углеводородов.  | 1        |
|   | Контрольная работа по теме «Углеводороды».   | 1        |
|   | <b>Тема 5. Природные источники углеводородов</b>   | <b>4</b> |
|   | Природный и попутный нефтяные газы.  | 1        |
|   | Нефть и нефтепродукты.   | 1        |
|   | Коксохимическое производство   | 1        |
|   | Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.                          | 1        |
| <b>КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ<br/>ОРГАНИЧЕСКИЕ<br/>СОЕДИНЕНИЯ</b> | <b>Тема 6. Спирты и фенолы</b>   | <b>6</b> |
|   | Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура.  | 1        |
|   | Свойства спиртов. Водородная связь   | 1        |
|   | Получение спиртов. Применение.   | 1        |
|   | Генетическая взаимосвязь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.  | 1        |
|   | Многоатомные спирты.   | 1        |
|   | Строение, свойства и применение фенолов.   | 1        |
|   | <b>Тема 7. Альдегиды, кетоны</b>   | <b>4</b> |
|   | Альдегиды. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.   | 1        |
|   | Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида.  | 1        |
|   | Ацетон – представитель кетонов. Строение, свойства.  | 1        |
|   | Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.                                  | 1        |
|   | <b>Тема 8. Карбоновые кислоты</b>  | <b>6</b> |
|   | Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.   | 1        |
|   | Свойства карбоновых кислот. Получение и применение.  | 1        |
|   | Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений | 1        |
|   | Практическая работа № 3 «Получение и свойства карбоновых кислот»   | 1        |
|   | Практическая работа №4 «Экспериментальное  | 1        |

|           |   |   |          |
|-----------|---|---|----------|
|           |   | решение задач.  |          |
|           |   | Контрольная работа по теме «Спирты, фенолы», «Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты»  | 1        |
|           |   | <b>Тема 9. Сложные эфиры. Жиры.</b>   | <b>3</b> |
|           |   | Сложные эфиры.  | 1        |
|           |   | Жиры. Жиры в природе. Свойства. Применение.   | 1        |
|           |   | Понятие о синтетических моющих средствах  | 1        |
|           |   | <b>Тема 10. Углеводы</b>  | <b>7</b> |
|           |   | Глюкоза и сахароза. Строение молекулы глюкозы. Физические свойства и применение глюкозы.  | 1        |
|           |   | Химические свойства глюкозы. Применение.  | 1        |
|           |   | Сахароза. Нахождение в природе. Свойства и применение.  | 1        |
|           |   | Крахмал, его строение, химические свойства, применение.   | 1        |
|           |   | Целлюлоза, ее строение и химические свойства  | 1        |
|           |   | Применение целлюлозы. Ацетатное волокно   | 1        |
|           |   | Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач»  | 1        |
|           | <b>АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ</b> | <b>Тема 11. Амины и аминокислоты</b>  | <b>3</b> |
|           |   | Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Свойства. Анилин – представитель ароматических углеводов.                                 | 1        |
|           |   | Аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Свойства и применение.  | 1        |
|           |   | Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.  | 1        |
|           |   | <b>Тема 12. Белки</b>   | <b>5</b> |
|           |   | Белки. Состав. Строение.  | 1        |
|           |   | Свойства белков. Превращение белков в организме.  | 1        |
|           |   | Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях   | 1        |
|           |   | Практическая работа №6 «Белки»  | 1        |
|           |   | <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>1</b> |
|           | <b>ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>          | <b>Тема 13. Синтетические полимеры</b>  | <b>7</b> |
|           |   | Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров.  | 1        |
|           |   | Полиэтилен, полипропилен.   | 1        |
|           |   | Синтетические каучуки   | 1        |
|           |   | Синтетические волокна.  | 1        |
|           |   | Практическая работа №7 «Распознавание пластмасс и волокон»  | 1        |
|           |   | Обобщение знаний по курсу органическая химия.   | 1        |
|           |   | Органическая химия, человек и природа   | 1        |
| <b>11</b> | <b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ХИМИИ</b>       | <b>Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы химии</b>  | <b>2</b> |
|           |   | Атом. Химический элемент. Изотопы.  | 1        |
|           |   | Важнейшие стехиометрические законы.   | 1        |
|           |   | <b>Тема 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеев на основе учения о строении атомов</b> | <b>4</b> |
|           |   | Структура периодической системы. Строение электронных оболочек атомов химических элементов.                                     | 1        |
|           |   | Положение в периодической системе Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов.   | 1        |

|  |                             |  |            |
|--|-----------------------------|--|------------|
|  |                             | Валентность и валентные возможности атомов.  | 1          |
|  |                             | Изменение свойств соединений химических элементов в периодах и группах.                                  | 1          |
|  |                             | <b>Тема 3. Строение вещества</b>   | <b>5</b>   |
|  |                             | Виды химической связи. Ионная и ковалентная связи.   | 1          |
|  |                             | Металлическая и водородная связи   | 1          |
|  |                             | Типы кристаллических решеток. Решение расчетных задач.   | 1          |
|  |                             | Причины многообразия веществ.  | 1          |
|  |                             | Дисперсные системы.  | 1          |
|  |                             | <b>Тема 4. Химические реакции</b>  | <b>7</b>   |
|  |                             | Классификация химических реакций.  | 1          |
|  |                             | Классификация химических реакций.  | 1          |
|  |                             | Скорость химических реакций.   | 1          |
|  |                             | Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.   | 1          |
|  |                             | Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.   | 1          |
|  |                             | Обобщение и повторение изученного материала.   | 1          |
|  |                             | Контрольная работа по темам 1-4.   | 1          |
|  | <b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b> | <b>Тема 5. Металлы</b>   | <b>7</b>   |
|  |                             | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Общие свойства металлов. | 1          |
|  |                             | Общие способы получения металлов.  | 1          |
|  |                             | Электролиз растворов и расплавов.  | 1          |
|  |                             | Коррозия металлов.   | 1          |
|  |                             | Обзор металлов А-групп периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.                        | 1          |
|  |                             | Обзор металлов Б-групп периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.                        | 1          |
|  |                             | Оксиды и гидроксиды металлов.  | 1          |
|  |                             | <b>Тема 6. Неметаллы</b>   | <b>5</b>   |
|  |                             | Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.                            | 1          |
|  |                             | Водородные соединения неметаллов.  | 1          |
|  |                             | Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты.  | 1          |
|  |                             | Практическая работа №1 Решение качественных и расчетных задач.   | 1          |
|  |                             | Промежуточная аттестация   | 1          |
|  |                             | <b>Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ</b>                                  | <b>4</b>   |
|  |                             | Генетическая связь неорганических и органических веществ.  | 1          |
|  |                             | Практическая работа №2 решение экспериментальных задач по неорганической химии.                          | 1          |
|  |                             | Практическая работа №3 решение экспериментальных задач по органической химии.                            | 1          |
|  |                             | Практическая работа №4 получение и собиране газов.   | 1          |
|  |                             | <b>ИТОГО</b>   | <b>102</b> |

