

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГБОУ СОШ № 3 г. Сызрани**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
физики, химии, биологии,  
географии

\_\_\_\_\_  
Председатель МО Белина Н.А.  
Протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

**ПРОВЕРЕНО**

заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_  
Полякова О.И.  
от «29» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы

\_\_\_\_\_  
Симонова Т.П.  
Приказ № 377 от «30» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

среднего общего образования

**элективного курса «Строение и свойства органических соединений»**

для обучающихся 10-11 классов

**г.Сызрань 2023г.**

## Пояснительная записка

Программа элективного курса «Строение и свойства органических соединений» на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту СОО.

Профильное обучение направлено на достижение задач успешной социализации старшеклассников: подготовки к продолжению образования, развития интеллектуальных, коммуникативных и личностных качеств, обеспечивающих состоятельность выпускников в решении вопросов профессионального и социального самоопределения. Выбор профильного уровня изучения такого предмета как химия в большинстве случаев свидетельствует о нацеленности ученика на получение высшего профессионального образования. Необходимость подготовки учащихся к успешному продолжению образования в вузе предъявляет определенные требования к качеству школьного образования.

Профильный уровень изучения химии предполагает не только и не столько расширение предметных знаний, сколько их углубление и осмысление. Знания набора фактов освоения предметных умений (характеристика объектов, решение задач, выполнение практических заданий) недостаточно. Необходимы системные представления о предмете, владение понятиями на уровне применения в нестандартных ситуациях. Цель курса: развитие предметной и информационно-коммуникационной компетентностей учащихся.

Задачи:

- Осмысление важных понятий органической химии.
- Структурирование понятия «строение», различение уровней и параметров строения.
- Обоснование зависимости определенных свойства органических соединений от различных факторов строения.
- Выделение универсальных и специфичных для органической химии понятий и подходов.
- Формирование системных представлений о теории строения вещества как базе для обоснования физических и химических свойств органических соединений.

Рабочая программа элективного курса среднего общего образования составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 (в действующей редакции.)

- ООП СОО и учебного плана школы.
- «Положением о рабочих программах учебных предметов, элективных курсов, курсов внеурочной деятельности» ГБОУ СОШ № 3 г.Сызрани.

Элективный курс «Строение и свойства органических соединений» на уровне среднего общего образования изучается в течение одного года в 11 классе в соответствии с учебным планом. Общее число учебных часов за год обучения составляет 34 учебных часа - 1 ч/нед.

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Содержание программы курса. Химия 11 класс (34 часа, 1 час в неделю)* **«Свойства и строение органических соединений»**

Введение (1 час). Конкретизация понятия «свойства»: физические, химические, реакционная способность. Конкретизация понятия «строение»: объекты и их параметры. Специфика органических соединений. Способы изображения состава и строения органических соединений.

#### **1. Химическое строение (2 часа)**

**1. Теория химического строения А.М. Бутлерова.** Краткая история создания. Основные положения теории. Химическое строение и способы его изображения.

**2. Изомерия.** Краткая история открытия явления. Классификация видов изомерии. Структурная изомерия. Межклассовая изомерия углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

#### **2. Электронное строение (5 часов)**

**1. Атом углерода.** Электронное строение невозбужденного и возбужденного состояния атома углерода. Гибридизация электронных орбиталей и ее типы. Валентные состояния атома углерода.

**2.  $sp^3$  - Гибридизация.** Принцип расположения электронных орбиталей в пространстве. Тетраэдрическая форма расположения гибридных орбиталей. Различение понятий «атомная орбиталь» и «электронное облако».  $\alpha$ - Связь как разновидность ковалентной связи. Основные характеристики валентного состояния – валентный угол и расстояние между атомами углерода.

**3.  $sp^2$  - Гибридизация.  $\pi$  - Связь.** Основные характеристики валентного состояния – форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Двойная связь.

**4.  $sp$  - Гибридизация.** Основные характеристики валентного состояния – форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Тройная связь. Кратные связи.

**5. Ароматическая структура.** Образование единой  $\pi$  – электронной системы, ее характеристики. «Полуторные» связи. Условия возникновения ароматической системы. Правило Хюккеля.

**6. Особенности электронного строения циклических соединений.** Напряжение в малых циклах. «Банановые связи».

**7. Распределение электронной плотности.** Электроотрицательность. Смещение электронной плотности. Частичный заряды. Электронные эффекты: индуктивный, мезомерный.

**8. Эффект сопряжения.** Условия возникновения эффекта сопряжения. Сопряжения кратных связей, его влияние на количественные характеристики связей и химическое поведение соединений. Сопряжение с участием не поделенных электронных пар гетероэлементов.

### **3. Пространственное строение (2 часа)**

Пространственная изомерия, ее виды. Геометрическая *цис-транс*-изомерия, условия ее существования. Зигзагообразное строение углеводородной цепи. Понятие о конформациях, конформации циклических соединений. Стереорегулярность как характеристика строения полимеров.

### **4. Физические свойства (2 часа)**

**1. Агрегатное состояние.** Температура кипения. Разветвленность цепи. Полярность связи. Водородные связи как разновидность межмолекулярного взаимодействия. Зависимость температуры кипения от различных особенностей строения.

**2. Растворимость.** Полярные и неполярные растворители. Принцип растворения. Зависимость растворимости в воде от различных факторов строения.

### **5. Химические свойства (8 часов)**

**1. Особенности химических реакций между органическими соединениями.** Медленное протекание, возможность образования нескольких продуктов в одних и тех же условиях, многостадийность. Формы записи химических реакций: уравнения, схемы; описание механизма.

**2. Систематизация химических реакций в органической химии.** Классификация и выделение как способы систематизации. Универсальные и специфические типы реакций. Названия реакций как способ указания сути происходящего процесса; обобщающие и конкретные названия; специфические названия.

**3. Типы разрыва ковалентной связи.** Гомолитический (радикальный) и гетеролитический (ионный) разрывы связей. Свободные радикалы. Катион (карбокатион), анион. Электрофилы, нуклеофилы.

**4. Замещение.** Последовательность в замещении различных атомов водорода в алканах и ее обоснование через рассмотрение наиболее устойчивой промежуточной структуры. Написание уравнений замещения с любыми реагентами через определение гомологически рвущихся связей.

**5. Присоединение.** Электрофильное присоединение к непредельным углеводородам. Правило Марковникова и случаи формального исключения из него, обоснование через рассмотрение наиболее устойчивой промежуточной структуры. Электрофильное присоединение к оксосоединениям, сравнение их активности и его обоснование. Написание уравнений присоединения к алкенам и оксосоединениям различных реагентов.

**6. Кислотные свойства.** Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации, кислотные свойства с точки зрения теории Бренстеда-Лоури. Обоснование проявления кислотных свойств. Сравнение степени выраженности кислотных свойств у различных классов кислородсодержащих органических соединений.

**6. Взаимное влияние атомов (групп атомов) в молекулах (4 часа)**

**1. Общий подход.** Выделение атомов и групп атомов, взаимное влияние которых надо оценить. Определение веществ-эталонов для сравнения. Прогнозирование на основании анализа электронного строения изменения свойств исследуемой группировки по сравнению с эталоном. Доказательство конкретными фактами предполагаемого изменения свойств.

**2. Молекула хлорметана.** Ослабление связей С–Н из-за наличия атомов с отрицательным индуктивным эффектом. Потеря способности хлора к диссоциации.

**3. Молекула толуола.** Нарушение симметрии ароматической системы в результате подачи электронной плотности со стороны заместителя, усиление способности к реакциям электрофильного замещения. Ослабление связей С–Н из-за наличия группы с отрицательным мезомерным эффектом.

**4. Молекулы карбоновых кислот.** Выделение нескольких пар объектов, влияющих друг на друга. Усиление кислотных свойств гидроксила из-за наличия группы с отрицательным мезомерным эффектом. Усиление прочности связи в карбониле из-за наличия группы с положительным мезомерным эффектом. Ослабление связи С–Н в  $\alpha$ -положении. Зависимость кислотных свойств от состава и строения радикала. Случаи отсутствия взаимного влияния групп из-за несоблюдения условий возникновения эффекта сопряжения.

**7. Химические свойства органических соединений (5 часа)**

Определение типа разрыва связи, легкости разрыва связи, условий разрыва связи (в том числе и реагентов, обеспечивающих своим воздействием разрыв данной связи) на основании анализа электронного строения и оценки взаимного влияния групп атомов в молекуле. Электронное представление обоснования химического поведения альдегидов и карбоновых кислот.

**Практические работы (5 часов)**

Контрольные вопросы. Задания на сравнение. Исследовательские задания. Презентация электронных продуктов, защита исследовательских работ.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения элективного курса «Строение и свойства органических соединений» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения элективного курса достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения элективного курса отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

### **1) гражданского воспитания:**

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

### **2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат

длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

**4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

**5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

**б) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

## **7) ценности научного познания:**

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения элективного курса «Строение и свойства органических соединений» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

**2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при

выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

**В результате изучения элективного курса учащиеся должны знать/ понимать:**

- теорию строения органических соединений (химическое, электронное, пространственное строение); особенности электронного строения линейных и циклических структур, содержащих атомы углерода в различных валентных состояниях, особенности электронного строения кислородсодержащих функциональных групп;
- особенности органических соединений и причины их многообразия, в том числе явление изомерии (структурной, пространственной); условия существования *цис-транс*-изомеров; представление о конформерах;
- электронные эффекты (индуктивный, мезомерный, сопряжение);
- условия возникновения водородной связи и ее влияние на физические свойства соединений;
- типы химических реакций в органической химии; типы разрыва связей; основные химические свойства классов соединений, условия протекания важнейших реакций.

**Учащиеся должны уметь:**

- различать способы отражения состава и строения химических соединений (формулы состава, простейшие, молекулярные, структурные, электронные формулы), составлять структурные формулы всех возможных изомеров по формуле состава;
- объяснять физические и химические свойства органических соединений исходя из их строения, прежде всего распределения электронной плотности; определять и обосновывать преимущественное направление протекания реакций (последовательность замещения атомов в углеводородах, правило Марковникова);
- объяснять взаимное влияние групп атомов в молекулах;
- прогнозировать и обосновывать возможность или невозможность тех или иных химических свойств; сравнивать степень проявления тех или иных свойств соединений; писать уравнения реакций изученных типов с неизвестными реагентами;
- грамотно записывать схемы и уравнения химических реакций; составлять цепочки химических превращений; находить и объяснять и ошибки в уравнениях.

В ходе изучения курса должно происходить целенаправленное **развитие следующих надпредметных умений:**

- Различение сходных понятий.
- Фиксация ограничений и условий существования или использования различных понятий, объектов, явлений.
- Классификация и выделение подмножеств как способы систематизации материала.
- Сравнение объектов по выделенным признакам.
- Схематизация и абстрагирование.

**Средствами достижения поставленных целей и задач являются:**

- Содержание курса, определенным образом отобранное и структурированное.
- Специально разработанные задания, способствующие, с одной стороны, формированию понимания предметного материала, с другой стороны, повышению информационно-коммуникационной компетентности до уровня профессионального пользователя.
- Формы и методы организации учебного процесса.

#### ***Место учебного предмета в учебном плане***

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Изучение в 11-ом классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Элективный курс предназначен учащимся 11 класса, изучающим химию на профильном уровне. Он рассчитан на 35 часов учебного времени, один час в неделю. В данной программе предусмотрено проведение 16 лабораторных и практических работ.

#### ***Адресность программы***

Рабочая программа составлена для организации учебных занятий обучающиеся 11 класса химико-биологического профиля, обладающие достаточными знаниями и навыками, для изучения курса общей химии, мотивированы к самообразованию, готовы проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем.

#### ***Методы и формы обучения***

Определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные методики изучения общей химии на данном уровне: обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся; интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, имитационное моделирование, тренинги, обобщение знаний после завершения изучения крупных тем); личностно-деятельностный подход, применение здоровьесберегающих технологий.

**Методы и приёмы работы на уроках:** словесные, наглядные, письменная работа, опощрения, индивидуальный опрос, работа с текстом, работа у доски, под руководством учителя, беседа, убеждение значимости, фронтальный опрос, взаимоконтроль, самоконтроль.

Основной формой обучения является урок, типы которого могут быть: уроки усвоения новой учебной информации; уроки формирования практических умений и навыков учащихся; уроки совершенствования и знаний, умений и навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся.

**Виды и формы контроля:** предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль;

**Формы контроля:** дифференцированный индивидуальный письменный опрос, тестирование, самостоятельная проверочная работа, экспериментальная самостоятельная работа, анализ творческих, результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены итоговые уроки - подведём итоги, позволяющие обобщить и систематизировать знания, а также применить приобретенные умения.

Для получения объективной информации о достигнутых учащимися результатах учебной деятельности и степени их соответствия требованиям образовательных стандартов. При установлении причин повышения или снижения уровня достижений учащихся с целью последующей коррекции образовательного процесса, предусмотрен следующий инструментарий: мониторинг учебных достижений в рамках уровневой дифференциации; использование разнообразных форм контроля при итоговой аттестации учащихся; разнообразные способы организации оценочной деятельности учителя и учащихся.

### **Тематическое планирование**

№ п/п урока		Тема раздела	Количество часов	
			теоретические	практические/ лабораторные
1	1	Введение.	1	
<b>1. Химическое строение (2 часа)</b>				
2	1	Теория химического строения А.М. Бутлерова.	1	
3	2	Изомерия.		1
<b>2. Электронное строение (5 часов)</b>				
4-5	1	Структуры, содержащие атомы углерода в различных валентных состояниях.	1	1

6	2	Циклические структуры.	1	
7	3	Распределение электронной плотности.		1
8	4	Эффект сопряжения.	1	
<b>3. Пространственное строение (2 часа)</b>				
9-10	1	Практикум.	2	
<b>4. Физические свойства (2 часа)</b>				
11	1	Агрегатное состояние.		1
12	2	Растворимость.	1	
<b>5. Химические свойства (8 часов)</b>				
13	1	Особенности химических реакций между органическими соединениями.	1	
14-15	2	Систематизация химических реакций в органической химии; типы разрыва ковалентной связи	1	1
16-17	3	Замещение.	1	1
18-19	4	Присоединение.	1	1
20	5	Кислотные свойства.	1	
<b>6. Взаимное влияние атомов (групп атомов) в молекулах (4 часа)</b>				
21-22	1	Общий подход, конкретизация на примерах хлорметана и толуола.	1	1
23-24	2	Молекулы карбоновых кислот.	1	1
<b>7. Химические свойства органических соединений (5 часа)</b>				
25-26-27	1	Углеводороды.	2	1
28-29	2	Кислородсодержащие соединения.	1	1
<b>Практикум (5 часов)</b>				
30	1	Теоретическое обсуждение и доработка проектов.		1
31-32	2	Подготовка презентаций.		2
33-34	3	Представление и защита работ		2
		<b>Итого: 34 часа</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

## **Приложение к программе элективного курса**

### ***Критерии оценивания различных видов работ:***

#### **Оценка устного ответа**

##### **Оценка «5»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

##### **Оценка «4»:**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

##### **Оценка «3»:**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

##### **Оценка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

#### **Оценка письменных работ**

##### ***Оценка экспериментальных умений***

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

##### **Оценка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

##### **Оценка «4»:**

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием

**Оценка «3»:**

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Оценка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

***Оценка умений решать экспериментальные задачи***

**Оценка «5»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Оценка «4»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

**Оценка «3»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Оценка «2»:**

- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

***Оценка умений решать расчетные задачи***

**Оценка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»:**

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

***Оценка письменных контрольных работ***

**Оценка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Оценка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Оценка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

**Учебно-методический комплект**

1. Е.М.Пототня.– М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.– 48 с.: ил. – (Элективный курс).
2. <http://www.catalysis.nsk.su/internet/webchem.html> - собраны ссылки на химические ресурсы сети Интернет всего мира.
3. <http://chemfinder.cambridgesoft.com/> - поисковая система по формуле, имени, физическим свойствам, химических соединений, научные центры, лаборатории.
4. <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html> - каталог библиотеки химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, журналы, книги и аналитические обзоры, учебники и учебные базы данных и приведены нобелевские премии по химии за последние годы