

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1  
города Черняховска Калининградской области имени кавалера ордена Мужества В.У.Пана»**

**«Утверждено»**

Приказ №72-ОД от 30.06.2021г

Директор школы



Л.И. Анучина

**«Согласовано»**

Протокол № 5 от 23.06.2021г

Зам. директора по УВР

И.Н. Сидоренко

**«Рассмотрено и одобрено»**

на заседании ШМО

Протокол № 6 от 21.06.2021г

Руководитель ШМО

Е.И. Вензлицкая

Рабочая программа учебного предмета  
«Химия»  
для обучающихся 10 общеобразовательного класса  
на 2021-2022 учебный год

Составлена  
Анохиной Ириной Михайловной,  
учителем биологии

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основе Примерной программы для основного общего образования по химии (базовый уровень) и авторской программы О. С. Gabrielyana в соответствии с основными положениями Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования требованиями Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «СОШ №1 г. Черняховска им. В.У.Пана», с учебным планом МАОУ «СОШ №1 г.Черняховска им. В.У.Пана» (рассмотрена и утверждена на заседании педагогического совета 25.06.2021 г. протокол № 15 от 25.06.2021г.) и ориентирована на работу по учебно-методическому комплексу:

Программа О. С. Gabrielyana. / Программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011  
Учебник - Gabrielyan O. S. Химия , 9 класс./Учебник - М.: Просвещение, 2020.

Учебные пособия - 2.Gabrielyan O.S., Сладков С.А. Химия.10 класс. Базовый уровень: методические рекомендации.- М.: Просвещение, 2020.

Методические пособия для педагогов - Gabrielyan O. S., Остроумова И. Г. Настольная книга учителя химии.10 класс. -М.: Дрофа, 2010.

О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс

Программа разработана на 35 недель, занятия – 1 час в неделю,35 часов в год.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации» Образовательные организации вправе при реализации образовательных программ использовать электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при всех формах получения образования.

- Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно - телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.
- Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о ее вкладе в единую естественнонаучную картину мира.

### **Личностные результаты:**

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты** освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных** результатов изучение химии

предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

на базовом уровне

- 1) в познавательной сфере -
  - а) давать определения изученным понятиям;
  - б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
  - в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
  - г) классифицировать изученные объекты и явления;
  - д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
  - е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- ж) структурировать изученный материал;
- з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- и) описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 3) в трудовой сфере — проводить химический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### Познавательные УУД:

**анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

**осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

**составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

**преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

**уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. Школьные:

осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование.

Создает модели и схемы для решения задач.

Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот.

Устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.

Участвует в проектно- исследовательской деятельности:

- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя.

-осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; дает определение понятиям.

-устанавливает причинно-следственные связи.

-обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществляет сравнение, классификацию самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; знает основы усваивающего чтения, умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий) знает основы ознакомительного чтения; последовательность описываемых событий)

- ставить проблему, аргументировать её актуальность.

-самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента

#### Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)

Школьные:

соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.

пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии.

формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их. координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего.

устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом.

осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы

взаимодействия; планировать общие способы работы; умеет работать в группе — устанавливает рабочие отношения, эффективно

сотрудничает и способствует продуктивной кооперации; интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

#### **Общие предметные результаты обучения химии в средней школе**

- осознание роли веществ:
  - определять роль различных веществ в природе и технике;
  - объяснять роль веществ в их круговороте.
  
- рассмотрение химических процессов:

- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
  - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:
  - перечислять отличительные свойства химических веществ;
  - различать основные химические процессы;
  - определять основные классы неорганических веществ;
  - понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
  - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
  - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
  - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
  - различать опасные и безопасные вещества.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
  - в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
  - в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.
- В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:
- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
  - понимания необходимости здорового образа жизни;
  - потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
  - сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь.

Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## 2.Содержание учебного предмета (70 часов)

### Органическая химия.

#### Введение (1 ч)

Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

**Демонстрации.** Видеофрагменты, слайды с изображениями химической лаборатории, проведения химического эксперимента.

#### Тема 1. Теория строения органических соединений (3 ч)

Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия и изомеры.

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул органических соединений.

#### Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 ч)

Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

Диены. Бутадиен и изопрен как представители диенов.

Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. *Получение*

*карбида кальция*. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

*А р е н ы*. Бензол как представитель аренов. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

*Н е ф т ь и с п о с о б ы е е п е р е р а б о т к и*. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты.** 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5.

Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».

**Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (8 ч)**

*С п и р т ы*. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (гидратацией этилена) и применение этанола. *Этиленгликоль*. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

*Ф е н о л*. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

*А л ь д е г и д ы*. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы.

*К а р б о н о в ы е к и с л о т ы*. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

*С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы*. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека.

*Жиры* как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Применение жиров.

*У г л е в о д ы*. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы.

*Сахароза* как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов.

Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь». Коллекция продуктов коксохимического производства Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида

меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

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

#### **Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (8 ч)**

**А м и н ы.** Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин — как ароматических. Оснóвность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой).

. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

**А м и н о к и с л о т ы.** Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами кислотами). Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона.

**Б е л к и.** Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

**Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы.** Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди (II); этанол — этаналь — этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

#### **Тема 5. Химия и жизнь (4 ч)**

**П л а с т м а с с ы и в о л о к н а.** Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк)

**Ф е р м е н т ы.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

**В и т а м и н ы.** Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Г о р м о н ы.** Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета.

**Л е к а р с т в а.** Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, сырой картофель). Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

**Лабораторные опыты.** 15. Знакомство в образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон.

### 3. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Колич. часов
<b>Введение (1ч)</b>		
1	Методы научного познания. <b>ВПОМ. Расчеты по химической формуле вещества. Химическая доля элемента в соединении.</b>	1
<b>Теория строения органических соединений (3ч)</b>		
2	Предмет органической химии. <b>ВПОМ. Массовая и объемная доли компонентов смеси</b>	1
3	Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений.	1
4	Изомерия и изомеры.	1
<b>Углеводороды и их природные источники (9 ч)</b>		
5	Природный газ. <b>ВПОМ. Массовая и объемная доли компонентов смеси</b>	1
6	Гомологический ряд предельных углеводородов.	1
7	Этилен как представитель алкенов. <b>ВПОМ. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания</b>	1
8	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.	1
9	Бутадиен и изопрен как представители диенов. <b>ВПОМ. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам</b>	1

	сгорания	
10	Ацетилен как представитель алкинов.	1
11	Бензол как представитель аренов.	1
12	Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. <b>ВПОМ. Решение расчетных задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов</b>	1
13	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах.	
14	Контрольная работа по теме <b>Углеводороды и их природные источники</b>	1
<b>Кислородсодержащие органические соединения (8 ч)</b>		
15	Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Глицерин как представитель многоатомных спиртов.	1
16	Каменный уголь. <b>ВПОМ. Решение расчетных задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов</b>	1
17	Фенол.	1
18	Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов.	1
19	Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот	1
20	Сложные эфиры. Жиры	1
21	Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов.	1
22	Сахароза. Крахмал и целлюлоза	1
<b>Азотсодержащие органические соединения (8 ч)</b>		
23	Амины. Анилин. <b>ВПОМ. Расчет продуктов при органическом синтезе</b>	1
24	Аминокислоты. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона.	1
25	Белки как полипептиды.	1
26	Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. <b>ВПОМ. Расчет продуктов при органическом синтезе с учетом доли выхода от теоретически возможного</b>	1
27	Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.	1
28	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений»	1
29	Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединениях. <b>ВПОМ. Генетическая связь между классами органических веществ</b>	1
30	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические вещества»	1
<b>Химия и жизнь (4 ч)</b>		
31	Биотехнология. <b>ВПОМ. Ферменты. Витамины.</b>	1
32	Классификация полимеров. Искусственные полимеры. <b>ВПОМ. Гормоны.</b>	1

33	Синтетические полимеры ВПОМ. Решение задач на вывод формулы органических веществ. Решение смешанных задач	1
34	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон»	1
35	Контрольная работа за курс органической химии	1

**Тематическое планирование внутрипредметного модуля «За страницами школьного учебника»**

№	Тема, раздел	Кол-во часов
1	Расчеты по химической формуле вещества. Химическая доля элемента в соединении.	1
2-3	Массовая и объемная доли компонентов смеси	2
4-5	Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания.	2
6-7	Решение расчетных задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов	2
8	Расчет продуктов при органическом синтезе	1
9	Расчет продуктов при органическом синтезе с учетом доли выхода от теоретически возможного	1
10	Расчет продуктов при органическом синтезе с учетом доли выхода от теоретически возможного	1
11	Генетическая связь между классами органических веществ	1
12	Ферменты. Витамины.	1
13	Гормоны.	1
14-15	Решение задач на вывод формулы органических веществ. Решение смешанных задач	2