

Администрация г. Улан-Удэ  
Комитет по образованию  
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25»

Рассмотрено на заседании  
МО 30.08.2022  
Протокол №1  
«30» августа 2022

Принято на заседании МС  
31.08.2022  
Протокол №1  
«30» августа 2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса химия

уровень обучения базовый год обучения 3

для учащихся 10 класса

УМК: Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Рабочая программа по химии для 10 класса средней школы «Химия. 10 класс» построена в соответствии с:*

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373). С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2010 г., 22 сентября 2011 г., 18 декабря 2012 г., 29 декабря 2014 г., 18 мая, 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.;
- Основной образовательной программой школы;
- Учебным планом «МАОУ СОШ № 25»;
- Примерными основными образовательными программами, утверждёнными Министерством просвещения РФ или авторской программой, прошедшей экспертизу и апробацию.
- Учебно-методическим комплексом из федерального перечня учебников, утверждённых, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15) (ред. от 04.02.2020);
- Примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. (Протокол от 02.06.2020 № 2/20);
- Программой воспитания и социализации учащихся школы.

*Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.*

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения химии на ступени среднего (полного) общего образования (*базовый уровень*), изложенные в пояснительной записке Примерной программы по химии.

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 10 класс». Рабочая программа раскрывает содержание обучения химии в 10 классах общеобразовательных учреждений. Она рассчитана на 34 ч в год (1 ч в неделю).

Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8-9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и повседневной жизни.

Курс «Химия. Базовый уровень» имеет комплексный характер, включает основы органической химии, сведения о причинно-следственной зависимости между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, сведения о прикладном значении органической химии.

**Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих ЦЕЛЕЙ:**

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообраз-

разных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **ЗАДАЧИ**

- формирование у школьников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование у школьников экологического мышления на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение школьниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;
- создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона.

#### **Воспитательные задачи:**

##### Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

##### Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

##### Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;  
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  
осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;  
готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;  
овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;  
овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

В курсе химии 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения. Закладываются основы знаний по органической химии: теория строения органических соединений А.М.Бутлерова, понятия «гомология», «изомерия» на примере углеводов, кислородсодержащих и других органических соединений, рассматриваются причины многообразия органических веществ, особенность их строения и свойств, прослеживается причинно – следственная зависимость между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, генетическая связь между различными классами органических соединений, а также между органическим и неорганическим веществами. В конце курса даются сведения о прикладном значении органической химии. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп.

В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

#### **МЕСТО КУРСА ХИМИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Данная программа раскрывает содержание обучения химии учащихся в 10 классах общеобразовательных учреждений.

Программа рассчитана на 34 часов в X классе, из расчета - 1 учебный час в неделю, из них: для проведения контрольных - 7 часов, практических работ - 3 часов.

### **ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Основной организационной формой образовательного процесса является классно-урочная. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

уроки – публичные формы общения (конференция, дискуссия, аукцион, ярмарка, телепередача, консилиум и т. д.);

уроки, имитирующие деятельность учреждений (суд, следствие, учёный совет, патентное бюро и т.д.);

уроки на основе исследовательской деятельности (научная лаборатория, круглый стол, мозговая атака и т. д.);

уроки, предусматривающие трансформацию стандартных способов организации (смотр знаний, семинар, зачёт, собеседование, урок-консультация, урок-практикум, урок моделирования, урок-беседа и т. д.)

интегрированные уроки

лабораторные работы;

уроки-экскурсии;

мультимедийные и видеоэкскурсии.

### **ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ**

Учитель-организатор самостоятельной познавательной, исследовательской, творческой деятельности учащихся. Он помогает самостоятельно добывать нужные знания, критически осмысливать получаемую информацию и использовать её для решения жизненных проблем.

Основные педагогические технологии, используемые на уроках химии в 9 классе:

- ✓ технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала
- ✓ технология проблемного обучения
- ✓ технология интегрированного обучения
- ✓ информационные технологии
- ✓ личностно-ориентированное развивающее обучение
- ✓ обучение в малых группах
- ✓ технология дифференцированного обучения
- ✓ перспективно-опережающее обучение с использованием опорных схем при комментируемом управлении

### **ФОРМЫ И ВИДЫ КОНТРОЛЯ**

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и блиц-контрольные работы, тесты. Формы тематического и итогового контроля – тесты и традиционные контрольные работы. Контрольных работ – 7. Практических работ – 3.

### **Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (химия)**

#### **Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)**

- **Методы познания в химии**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. *Моделирование химических процессов.*

- **Теоретические основы химии**

- Современные представления о строении атома**

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. *s*-, *p*-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

-**Химическая связь** Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. *Водородная связь*.

- Вещество**

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ — *разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация*.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. *Растворение как физико-химический процесс*. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. *Сильные и слабые электролиты*.

*Золи, гели, понятие о коллоидах*.

- Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (pH) раствора*.

Окислительно-восстановительные реакции. *Электролиз растворов и расплавов*.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

- **Неорганическая химия**

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии*.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

- **Органическая химия**

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

- **Экспериментальные основы химии**

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

- **Химия и жизнь**

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

*Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.*

*Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила опасной работы со средствами бытовой химии.*

*Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.*

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

*Бытовая химическая грамотность.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **Тема 1. Введение (2 ч)**

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

**Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

### **УГЛЕВОДОРОДЫ (13 ч)**

#### **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (3 ч)**

Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

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

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

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

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

**Алкены.** Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-транс*-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

**Алкадиены.** Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

**Алкины.** Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.

**Демонстрации.** Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложе-

ние каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

**Практическая работа №1.** Получение этилена и изучение его свойств.

#### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (3 ч)**

**Арены.** Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. 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 и их переработка (2 ч)**

Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

### **КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (15 ч)**

#### **Тема 6. Спирты и фенолы (4 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.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.

**Демонстрации.** Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. 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, карбоновые кислоты (5 ч)**

Альдегиды. *Кетоны.* Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. *Ацетон — представитель кетонов. Применение.*

Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение.

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

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

**Практическая работа №2.** Получение и свойства карбоновых кислот.

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

#### **Тема 8. Эфиры. (1 ч)**

Простые и сложные эфиры. Строение, получение, нахождение в природе, физические и химические свойства. Жиры. Состав, строение, физические и химические свойства. Получение и нахождение в природе.

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

#### **Тема 9. Углеводы. (3ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

**Демонстрации.** Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. 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 №3.** Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

## **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (4 ч)**

### **Тема 10. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)**

**Амины.** Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.

**Аминокислоты.** Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

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

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

**Высокомолекулярные соединения.** Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

**Демонстрации.** Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧАЩИМИСЯ 10 КЛАССА**

В результате изучения химии на базовом уровне в 10 классе ученик должен **знать / понимать:**

- *важнейшие химические понятия:* химическая связь, электроотрицательность, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- *основные законы химии:* сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- *основные теории химии:* строения органических соединений;
- *важнейшие вещества и материалы:* серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- *называть* изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- *определять*: валентность и степень окисления химических элементов в органических соединениях, тип химической связи в органических соединениях, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- *характеризовать*: общие химические основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- *объяснять*: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи в органических веществах, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- *выполнять химический эксперимент* по распознаванию важнейших органических веществ;
- *проводить* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, блока, темы	Количество часов			Элемент ФК ГОС	Основные термины, понятия, формулы	Требования к усвоению знаний
		всего	к/р	Лаб., /практик, р/р			
1	Введение	2	1	-/-	<p><b>Органическая химия.</b> Классификация и номенклатура органических соединений Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.</p> <p><b>Методы познания в химии</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов</i></p>	<p>Понятие об органических веществах. Углерод – элемент жизни. Отличительные признаки органических соединений. Исторические предпосылки зарождения органической химии как самостоятельной научной отрасли. Предмет, задачи и значение органической химии. Экспериментальное подтверждение состава органических веществ. Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.</p> <p>Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Учения об электронном строении атома и о пространственном строении молекул органических соединений. Изомерия (структурная: углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы); Электронное строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода. Ковалентная химическая связь: способы её образования (обменный, донорно-акцепторный) и механизмы разрыва (гомолитический и гетеролитический). Классификация органических соединений (по строению углеводородного скелета) и номенклатура органических соединений (ИЮПАК).</p>	<p><i>Знать</i>, что является предметом изучения органической химии; особенности строения изученных органических веществ; задачи и значение органической химии; исторические предпосылки зарождения органической химии как самостоятельной научной отрасли.</p> <p><i>Знать</i> основные положения теории химического строения органических веществ.</p> <p><i>Составлять</i> электронные и графические схемы строения атома углерода в различных энергетических состояниях; <i>Записывать</i> изомеры для изученных классов органических веществ (углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы);</p>
2	Предельные углеводороды (алканы)	3	1	1/-	<p>Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства основных классов органических соединений</p> <p><b>Экспериментальные основы химии</b> Правила безопасности при</p>	<p>Алканы. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение; Решение расчётных задач.</p>	<p><i>Знать</i> основных представителей гомологического ряда изученных классов веществ;</p> <p><i>Записывать</i> формулы изомеров изученных классов веществ;</p> <p><i>Называть</i> изученные вещества;</p> <p><i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные хи-</p>

					<p>работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ.</p> <p><b>Методы познания в химии</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов.</i></p>		<p>мические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов; <i>Решать</i> расчётные задачи изученных типов.</p>
3	Непредельные углеводороды	6	1	-/1	<p>Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства основных классов органических соединений</p> <p><b>Экспериментальные основы химии</b> Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ.</p> <p><b>Методы познания в химии</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов.</i></p>	<p>Углеводороды: алкены, алкины, алкадиены. Гомологические ряды, измерения, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение; Каучуки и резина; Реакция полимеризации; Генетическая связь углеводов. Решение расчётных задач.</p>	<p><i>Знать</i> основных представителей гомологического ряда изученных классов веществ; <i>Записывать</i> формулы изомеров изученных классов веществ; <i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов; <i>Решать</i> расчётные задачи изученных типов.</p>
4	Ароматические углеводороды	3	-	-/-	<p>Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства основных классов органических соединений</p> <p><b>Экспериментальные основы химии</b> Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный</p>	<p>Арены. Гомологические ряды, измерения, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение; Генетическая связь углеводов. Решение расчётных задач.</p>	<p><i>Знать</i> основных представителей гомологического ряда изученных классов веществ; <i>Записывать</i> формулы изомеров изученных классов веществ; <i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов;</p>

					анализ веществ. <b>Методы познания в химии</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов.</i>		<i>Решать</i> расчётные задачи изученных типов.
5	Природные источники углеводородов	2	1	1/-	Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. <b>Методы познания в химии</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов.</i>	Природные источники углеводородов: нефть, природные и попутные газы; Переработка нефти: термический и каталитический крекинг; Коксохимическое производство. Природоохранные и экологические проблемы, связанные с добычей, транспортировкой, переработкой природных источников углеводородов, каменного угля и применение продуктов их переработки	<i>Знать</i> основных представителей гомологического ряда изученных классов веществ; <i>Записывать</i> формулы изомеров изученных классов веществ; <i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводородов; <i>Решать</i> расчётные задачи изученных типов.
6	Спирты. Фенолы.	4	1	2/-	Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства основных классов органических соединений. <b>Экспериментальные основы химии</b> Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании веществ.	Предельные одно- и многоатомные спирты, фенолы. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение. Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. Решение расчётных задач.	<i>Знать</i> основных представителей гомологического ряда изученных классов веществ; <i>Записывать</i> формулы изомеров изученных классов веществ; <i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ; <i>Решать</i> расчётные задачи изученных типов;
7	Альдегиды. Карбоновые кислоты.	5	1	2/1	Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые	Альдегиды. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение; Генетиче-	<i>Знать</i> основных представителей гомологического ряда изученных классов веществ; <i>Записывать</i> формулы изомеров изу-

					<p>кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства основных классов органических соединений. <b>Экспериментальные основы химии</b> Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании веществ.</p>	<p>ская связь углеводов и кислородсодержащих органических соединений. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, Гомологические ряды, изомерия, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение; Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.</p>	<p>ченных классов веществ; <i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ; <i>Решать</i> расчётные задачи изученных типов;</p>
8	Эфиры	1	-	2/-	<p>Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства основных классов органических соединений. <b>Экспериментальные основы химии</b> Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании веществ.</p>	<p><i>Понятие о липидах.</i> Жиры: состав, физические и химические свойства жиров. Классификация жиров. Промышленный гидролиз жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.</p>	<p><i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов и кислород- и азотсодержащих органических веществ; <i>Раскрывать</i> биологическую роль жиров; Знать особенности строения изученных жиров и их биологическую роль.</p>
9	Углеводы	3	-	4/1	<p>Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства основных классов органических соединений. <b>Экспериментальные основы химии</b></p>	<p>Классификация углеводов. Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов. <b>Моносахариды.</b> Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. <i>Таутомерия.</i> <i>Химические свойства.</i> Природные источники, способы получения и применения. Превращение глюкозы в организме человека. <i>Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза.</i> Олигосахариды: лак-</p>	<p><i>Называть</i> изученные вещества; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ; <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов и кислород- и азотсодержащих органических веществ и углеводов; <i>Раскрывать</i> биологическую роль угле-</p>

					<p>Правила безопасности при работе с едкими веществами. Проведение химических реакций в растворах. <b>Химия и жизнь</b>  <i>Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила опасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность</i></p>	<p>тоза, мальтоза и раффиноза.  <b>Дисахариды.</b> Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. <i>Промышленное получение.</i> Гидролиз. <i>Восстанавливающие и не восстанавливающие дисахариды.</i>  <b>Полисахариды.</b> Крахмал. Строение: амилаза и аминопектин. Свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. <i>Гликоген. Пектин.</i>          Целлюлоза — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: <i>получение и свойства.</i>          Применение. <i>Пироксиллин. Хитин.</i></p>	<p>водов;          Знать особенности строения изученных углеводов и их биологическую роль.</p>
10	Азотсодержащие органические вещества	5	1	4/-	<p>Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Химические свойства основных классов органических соединений.          Химические свойства основных классов органических соединений.          Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.  <b>Химия и жизнь</b>  <i>Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.</i>  <b>Органическая химия</b>          Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.  <b>Химия и жизнь</b>          Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  <i>Бытовая химическая грамотность</i></p>	<p>Амины, аминокислоты; Понятие об азотистых гетероциклических соединениях.          Изомерия, номенклатура, строение, способы получения, физические и химические свойства, применение. Реакция поликонденсации. Генетическая связь углеводов и азотсодержащих органических соединений. Уровни организации белковой молекулы. Классификация белков. Нуклеиновые кислоты – биополимеры. Общие представления о строении ДНК и РНК (на примере тРНК). Процессы репликации, транскрипции, трансляции и их взаимосвязь. Биологическая роль. Единство биохимических функций веществ живых клеток. Решение расчётных и экспериментальных задач. Полимеры. Синтетические полимеры и полимерные материалы. Особенности состава, строения, получение и физические свойства. Пластмассы – полимерные материалы. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Понятие об эластомерах. Волокна и их классификация. Натуральные волокна растительного и животного происхождения, искусственные и синтетические волокна.</p>	<p><i>Называть</i> изученные вещества;  <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих основные химические свойства и способы получения изученных веществ;  <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь углеводов и кислород- и азотсодержащих органических веществ и углеводов;  <i>Раскрывать</i> биологическую роль нуклеиновых кислот;          Знать особенности строения изученных нуклеиновых кислот и их биологическую роль.</p>

# КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ

## Формы промежуточной и итоговой аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме:

- тестов;
- контрольных;
- самостоятельных работ;
- практических;
- творческих работ.

## КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 1. Оценка устного ответа.

#### Отметка «5»:

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

#### Ответ «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.

#### Отметка «3»:

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

#### Отметка «2»:

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

### 2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу. **Отметка «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).

#### Отметка «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.

#### Отметка «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 на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

#### Отметка «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;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **3. Оценка умений решать расчетные задачи.**

#### **Отметка «5»:**

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

#### **Отметка «4»:**

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

#### **Отметка «3»:**

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

#### **Отметка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

### **4. Оценка письменных контрольных работ.**

#### **Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

#### **Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

#### **Отметка «3»:**

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

#### **Отметка «2»:**

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

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

### **5. Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;

- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

#### **6. Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

### **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

#### **Учебник:**

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 класс. М.: «Просвещение», 2016г.

#### **Методическая библиотека:**

Гара Н.Н. Сборник программ образовательных учреждений «Химия» 10-11 классы. М.: «Просвещение», 2016г.

Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сборник нормативных документов «Химия». М.: «Дрофа», 2017г.

Аранская О.С., Бурая И.В. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии 8-11 классы. М.: «Вентана-Граф», 2015г.

Хомченко И.Г. Решение задач по химии 8-11 класс: решения, методики, советы. М.: «Новая Волна», 2016

Шириков Н.А., Ширикова А.Н., Ласточкин А.Н. Готовимся к олимпиаде по химии: сборник заданий и ответов для 8-11 классов. М.: «Аркти», 2018г.

#### **Дополнительная литература:**

Лидин Р.А., Молочко В.А. Номенклатура неорганических веществ. М.: «КолосС», 2016г.

Иванова Р.Г., Каверина А.А., Корощенко А.С. Контроль знаний учащихся по химии 8-9 классы. М.: «Дрофа», 2017г.

Князева Р.Н., Артемьев В.П., Юрченко О.В. Задания и контрольные работы по химии. М.: «Владос», 2016г.

Радецкий А.М. Проверочные работы по химии. М.: «Просвещение», 2018г.

Иванова Р.Г. Вопросы, упражнения и задания по химии 8-9 класс. М.: «Просвещение», 2015г.

#### **Образовательные ресурсы сети Интернет:**

- 1) <http://www.dutum.narod.ru/element/elem00.htm> (Рассказы об элементах)
- 2) <http://www.hemi.nsu.ru/> (Основы химии. Электронный учебник)
- 3) <http://www.himhelp.ru/> (Полный курс химии)
- 4) <http://chemi.org.ru/> (Учебник химии)
- 5) <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> (Занимательная химия)
- 6) <http://hemi.wallst.ru/> (Химия. Образовательный сайт для школьников)
- 7) <http://chemistry.narod.ru/> (Мир химии)
- 8) <http://www.alhimikov.net/> (Полезная информация по химии)
- 9) <http://www.alhimik.ru/> (АЛХИМИК)
- 10) <http://www.xumuk.ru/> (XuMuK.ru - сайт о химии)
- 11) <http://www.chemistry.ru> (Химия в Открытом колледже)

- 12) <http://webelements.narod.ru> (WebElements: онлайн-справочник химических элементов)  
 13) <http://experiment.edu.ru> (Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия )  
 14) <http://school-sector.relarn.ru/nsm/> (Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии )  
 15) <http://schoolchemistry.by.ru> (Школьная химия )  
 16) [www.ximicat.com/info.ru](http://www.ximicat.com/info.ru) (Окислительно-восстановительные реакции)

### Оборудование и приборы

№ п/п	Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	Количество по факту
1	<b>I. Печатные пособия</b> Комплект портретов ученых-химиков	д
2	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).	д
3	Серия инструктивных таблиц по химии	д
4	Серия таблиц по неорганической химии	1
	<b>III. Информационно-коммуникативные средства</b>	
1	Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии	4
2	Электронные библиотеки по курсу химии	1
	<b>IV. Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер	1
2	Мультимедийный проектор	1
3	Экран проекционный	1
	<b>V. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b> <b>Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента</b> <b>Общего назначения</b>	
1	Нагревательные приборы - электроплитки лабораторные с открытой спиралью - спиртовки - электронагреватели для пробирок НП-1	2 5 7

	- нагреватель для колб учебный НКУ	1
2	Доска для сушки посуды	2
3	Комплект электроснабжения кабинета химии	КЭМ
	<b>Демонстрационные</b>	
1	Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	350
2	Столик подъемный	1
3	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	22
4	Штатив металлический ШЛБ	10
5	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	7 (микро)
6	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	180 шт
	<b>Специализированные приборы и аппараты</b>	
1	Аппарат (прибор) для получения газов (Киппа)	2
2	Озонатор	1
3	Прибор для демонстрации светового эффекта реакций	1
4	Воронка делительная для работы с вредными веществами	2
5	Воронка делительная общего назначения	7
	<b>Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии</b>	
1	Весы механические лабораторные	1
2	Весы электронные учебные лабораторные	15
3	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	170 + 40
4	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	350
5	Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)	65 + 20
6	Прибор для получения газов	60
7	Цилиндры мерные стеклянные	7 + 2
8	Кристаллизатор	1
1	<b>VI. Модели</b> Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, поваренной соли	1
	<b>VIII.Натуральные объекты, коллекции</b>	
1	Топливо	3
	<b>Реактивы (по норме)</b>	<b>В наличии</b>
	<i>Набор № 1 ОС «Кислоты»</i> Кислота серная 4,800 кг Кислота соляная 2,500 кг	9 кг 5,5 кг
	<i>Набор № 2 ОС «Кислоты»</i> Кислота азотная 0,300 кг Кислота ортофосфорная 0,050 кг	1 кг 0,6 кг

	<i>Набор № 3 ОС «Гидроксиды»</i> Калия гидроксид 0,200 кг Кальция гидроксид 0,500 кг Натрия гидроксид 0,500 кг	0,450 кг 0,200 кг 1,400 кг
	<i>Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»</i> Алюминия оксид 0,100 кг Бария оксид 0,100 кг Железа (III) оксид 0,050 кг Кальция оксид 0,100 кг Магния оксид 0,100 кг Меди (II) оксид (гранулы) 0,200 кг Калия оксид 0,100 кг Цинка оксид 0,100 кг	0,05 кг 0,150 кг 0,050 кг 0,400 кг 0,125 кг 0,150 кг 0,050 кг 0,200 кг
	<i>Набор № 5 ОС «Металлы»</i> Алюминий (гранулы) 0,100 кг Алюминий (стружка) 0,050 кг Железо восстановленное (порошок) 0,050 кг Магний (опилки) 0,050 кг Медь (гранулы, опилки) 0,050 кг Цинк (гранулы) 0,500 кг	0,200 кг 0,200 кг 0,150 кг 0,100 кг 0,075 кг 0,300 кг
	<i>Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»</i> Натрий 20 ампул	2
	<i>Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»</i> Сера (порошок) 0,050 кг	0,020 кг
	<i>Набор № 9 ОС «Галогениды»</i> Бария хлорид 0,100 кг Железа (III) хлорид 0,100 кг Калия хлорид 0,050 кг Кальция хлорид 0,100 кг Магния хлорид 0,100 кг Меди (II) хлорид 0,100 кг Натрия хлорид 0,100 кг Цинка хлорид 0,050 кг Калия иодид 0,050 кг Калия бромид 0,050 кг	0,100 кг 0,050 кг 0,150 кг 0,200 кг 0,200 кг 0,200 кг 0,150 кг 0,150 кг 0,150 кг 0,200 кг
	<i>Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»</i> Алюминия сульфат 0,100 кг	0,450 кг

	Железа (II) сульфат 0,100 кг Калия сульфат 0,050 кг Кальция сульфат 0,200 кг Магния сульфат 0,050 кг Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг Натрия сульфид 0,050 кг Натрия сульфат 0,050 кг Цинка сульфат 0,200 кг	0,500 кг 0,500 кг 0,050 кг 0,175 кг 0,200 кг 0,200 кг 0,200 кг 0,100 кг 0,150 кг
	<i>Набор № 11 ОС «Карбонаты»</i> Калия карбонат (поташ) 0,050 кг Меди (II) карбонат основной 0,100 кг Натрия карбонат 0,100 кг Натрия гидрокарбонат 0,100 кг Кальция карбонат 0,200 кг Магния карбонат 0,200 кг	0,240 кг 0,500 кг 0,350 кг 0,500 кг 0,150 кг 0,150 кг
	<i>Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»</i> Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг	0,200 кг 0,100 кг
	<i>Набор № 14 ОС «Соединения марганца»</i> Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,500 кг	0,225 кг
	<i>Набор № 16 ОС «Нитраты»</i> Алюминия нитрат 0,050 кг Калия нитрат 0,050 кг Кальция нитрат 0,050 кг Меди (II) нитрат 0,050 кг Натрия нитрат 0,050 кг Серебра нитрат 0,020 кг	0,050 кг 0,100 кг 0,100 кг 0,100 кг 0,350 кг 0,010 кг
	<i>Набор № 17 ОС «Индикаторы»</i> Лакмоид 0,020 кг Метиловый оранжевый 0,020 кг Фенолфталеин 0,020 кг	0,100 кг 0,100 кг 0,100 кг

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

дата		№ темы блока, урока	Тема блока, урока	Примечание
<b>10А-Б</b>	<b>10В</b>	<b>I</b>	<b>Введение (2 ч.)</b>	
		1 (1)	Основные положения теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова.	
		2 (2)	<b>Контрольная работа (входная)</b>	
		<b>II</b>	<b>Предельные углеводороды (3 ч.)</b>	
		1 (3)	Строение молекулы метана, номенклатура, изомерия, получение, физические, химические свойства, применение. Циклоалканы строение, физические, химические свойства, применение.	Л/о№1
		2 (4)	Семинар по решению расчётных задач.	
		3 (5)	<b>Зачётный урок по теме: «Предельные углеводороды»</b>	
		<b>III</b>	<b>Непредельные углеводороды (6 ч.)</b>	
		1 (6)	Этилен, строение, гомологический ряд этилена. Физические, химические свойства, получение.	
		2 (7)	<b>Практическая работа №1 «Получение этилена и опыты с ним.»</b>	
		3 (8)	Диеновые углеводороды, строение, физические, химические свойства, применение. Природный каучук, синтетический каучук, строение, свойства и применение.	
		4 (9)	Ацетилен, строение, номенклатура, гомологи ацетилена, физические, химические свойства, применение.	
		5 (10)	Решение расчётных задач.	
		6 (11)	<b>Зачётный урок по теме: «Непредельные углеводороды.»</b>	
		<b>IV</b>	<b>Ароматические углеводороды (3 ч.)</b>	
		1 (12)	Строение молекулы бензола. Гомологи бензола.	
		2 (13)	Химические свойства бензола.	
		3 (14)	Решение расчётных задач.	
		<b>V</b>	<b>Природные источники углеводородов и их переработка (2 ч.)</b>	
		1 (15)	Природный и попутный нефтяной газы. Нефть. Коксохимическое производство.	Л/о№2
		2 (16)	<b>Контрольная работа за 1 полугодие.</b>	
		<b>VI</b>	<b>Спирты. Фенолы. (4 ч.)</b>	
		1 (17)	Предельные одноатомные спирты. Строение, изомерия, получение. Физические, химические свойства предельных одноатомных спиртов.	

	2 (18)	Многоатомные спирты, строение, получение, свойства. Фенолы, строение физические, химические свойства, применение.	Л/о№3,4
	3 (19)	Семинар по решению расчётных задач.	
	4 (20)	Зачётный урок по теме: «Спирты. Фенолы.»	
	<b>VII</b>	<b>Альдегиды. Карбоновые кислоты (5 ч.)</b>	
	1 (21)	Альдегиды. Строение, номенклатура, физические и химические свойства. Получение, применение альдегидов. Кетоны.	Л/о№5,6
	2 (22)	Карбоновые кислоты. Строение, физические и химические свойства одноосновных карбоновых кислот, применение.	
	3 (23)	<b>Практическая работа №2 «Получение и свойства карбоновых кислот.»</b>	
	4 (24)	Семинар по решению расчётных задач.	
	5 (25)	<b>Зачётный урок по теме: «Альдегиды и карбоновые кислоты.»</b>	
	<b>VIII</b>	<b>Эфиры (1 ч.)</b>	
	1 (26)	Простые и сложные эфиры. Строение, получение, нахождение в природе, физические и химические свойства. Жиры. Состав, строение, физические и химические свойства. Получение и нахождение в природе.	Л/о№7,8
	<b>IX</b>	<b>Углеводы (3 ч.)</b>	
	1 (27)	Глюкоза. Состав, нахождение в природе, строение, физические, химические свойства, применение.	Л/о№9
	2 (28)	Сахароза. Состав, строение, получение, физические и химические свойства. Крахмал и целлюлоза их строение, получение, физические и химические свойства, применение.	Л/о№10,11,12
	3 (29)	<b>Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач.»</b>	
	<b>X</b>	<b>Азотсодержащие органические вещества (5 ч.)</b>	
	1 (30)	Амины. Строение, номенклатура, физические и химические свойства, получение.	
	2 (31)	Аминокислоты. Состав, строение, получение, физические и химические свойства, нахождение в природе. Белки. Состав, строение, нахождение в природе, превращение белков в организме.	Л/о№13
	3 (32)	Азотсодержащие гетероциклические соединения их представители.	Л/о№14,14,15
	4 (33)	Нуклеиновые кислоты их значение. Состав нуклеиновых кислот Д.Н.К. и Р.Н.К. Высокомолекулярные соединения, их использование.	
	5 (34)	<b>Контрольная работа (годовая).</b>	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат	603332450510203670830559428146817986133868575776
Владелец	Ларченко Елена Александровна
Действителен	С 01.04.2021 по 01.04.2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575811

Владелец Ларченко Елена Александровна

Действителен с 01.04.2022 по 01.04.2023