

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии для учащихся 10 класса соответствует:

- Федеральному образовательному стандарту среднего общего образования;
- Примерной образовательной программе среднего общего образования;
- Авторской программе по предмету «Рабочие программы. Химия. 10-11 классы: учебно-методическое пособие \ сост. О.С.Габриелян– 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 409 с.».
- Основной образовательной программе среднего общего образования МАОУ «Лингвистическая гимназия №3 г.Улан-Удэ»;
- Программе воспитания муниципального общеобразовательного учреждения «Лингвистическая гимназия №3 г. Улан-Удэ», которая разработана в соответствии с методическими рекомендациями «Примерная программа воспитания» от 02.06.2020 г.;
- Учебному плану МАОУ «Лингвистическая гимназия №3 г.Улан-Удэ»;
- Федеральному перечню учебников;
- Положению о рабочей программе учителя МАОУ «Лингвистическая гимназия №3 г.Улан-Удэ»;

Рабочая программа разработана учителем химии Шишкиной Т.И. для 10 класса с углубленным изучением химии.

Рабочая программа предусматривает использование дистанционных форм обучения при помощи различных технологий, таких как интернет-обучение и сетевая технология через учебные платформы: Якласс, РЭШ, ZOOM, а также электронная почта, электронный дневник, viber, whatsapp. Программа рассчитана на один учебный год –175 часов, 5 часов в неделю (углубленный уровень).

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом данная рабочая программа обеспечивает формирование

следующих личностных, метапредметных и предметных результатов школьного курса химии и реализацию модуля «Школьный урок» программы воспитания среднего общего образования.

**Личностные результаты учебного предмета:**

у учащихся будут сформированы:

- осознание влияния развития представлений о химии на развитие общества – воспитание российской гражданской идентичности, воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремлённости;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осмысление социально – нравственного опыта предшествующих поколений, способность к определению своей позиции и ответственному поведению в современном обществе;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

-формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией;

-ответственное отношение к учению;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

-экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

-умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.

У учащихся могут быть сформированы:

-первоначальные представления о науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

-коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

-критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

-креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении химических задач;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

У учащихся должны быть сформированы:

-Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального

российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.

-Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов.

-Формирование личностных представлений о целостности природы.

-Развитие морального сознания и компетентности в решении нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

-Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видов деятельности.

-Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоения правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

-Формирование экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.

**Метапредметные результаты освоения учебного предмета:**

**Регулятивные результаты**

Ученик научится:

-использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности;

-применять основные методы познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование,

исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

-владеть основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

-познавать объекты окружающего мира от общего через особенное к единичному;

-уметь генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

-уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

-использовать различные источники для получения химической информации, понимать зависимость содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

-уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

-владеть языковыми средствами, в том числе и языком химии;

-уметь ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

-определять цели собственного обучения, формулировать и удерживать учебную задачу;

-выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

-планировать пути достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять

способы действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

-определять источники химической информации, получать и анализировать её, создавать информационный продукт и его презентовать;

-использовать основные интеллектуальные операции: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявлять причинно-следственные связи и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

-уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

-осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

-адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Ученик получит возможность научиться:

-определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

-предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

-осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

-выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

-концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

**Познавательные результаты**

Ученик научится:

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

-распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Ученик получит возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть химическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

- интерпретировать информации (структурировать, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.



## **Коммуникативные результаты**

### Ученик научится:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## **Предметные результаты освоения учебного предмета**

### Ученик на углублённом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;

- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы  $V$  (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Ученик на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## Содержание учебного предмета.

Раздел I. Теоретические основы органической химии (32.ч)

Тема 1. Введение в органическую химию (6 ч.)

Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций. История зарождения и развития химии. Отличительные признаки органических веществ. История зарождения и развития химии.

Тема 2. Теория строения органических соединений (6 ч.)

Теория химического строения А.М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Развитие теории химического строения на основе электронной теории строения атома. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова.

Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация (12 ч.)

Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей. Типы гибридизации электронных орбиталей атомов углерода. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Простая и кратная ковалентные связи. Классификация и номенклатура органических соединений. Механизм образования ковалентной связи. Понятие о гомологических рядах органических соединений. Методы исследования органических соединений.

**Демонстрации.** Модели органических молекул.

Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений (8 ч.)

Органические реакции как химические системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Реакционная способность. Катализ. Катализаторы. Особенности

протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах. Механизмы и типы реакций.

Раздел II. Классы органических соединений (94 ч.)

Тема 5. Углеводороды (33 ч.)

Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение алканов. Конформеры (конформация). Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов и их производных. Экологическая роль галогенпроизводных алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства. Конформация циклоалканов.

Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Номенклатура. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. Правило В.В.Марковникова. Полиэтилен. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения и полимеризации. Мезомерный эффект. Природный каучук. Синтетический каучук. Резина.

Алкины. Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Резонансная энергия. Химические свойства: реакции галогенирования, нитрования, алкилирования (на примере взаимодействия с хлорметаном), присоединения, окисления. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой

цепи). Источники промышленного получения и применения бензола и его гомологов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце. Генетическая связь углеводов. Применение углеводов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.

**Демонстрации.** 1. Составление моделей молекул алканов. 2. Бромирование гексана на свету. 3. Горение метана, этилена, ацетилен. 4. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола. 6. Получение ацетилен гидролизом карбида кальция. 7. Окисление толуола раствором перманганата калия. 8. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия.

Тема 6. Галогенопроизводные углеводов (9 ч.)

Галогенопроизводные предельных углеводов (галогеноалканы). Строение, номенклатура, и изомерия. Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение. Галогеноалканы.

Тема 7. Спирты. Фенолы (15 ч.)

Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Важнейшие представители одноатомных спиртов. Спиртовое брожение. Получение и применение спиртов. Простые эфиры. Состав, физические свойства, способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси, применение, получение. Диэтиловый эфир.

Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение, водородная связь. Физические и химические свойства. Применение. Качественные реакции на многоатомные спирты.

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физико-химические свойства. Получение и применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Тема 8. Альдегиды и кетоны (7 ч.)



Альдегиды. Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Качественные реакции. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Акролеин - представитель непредельных альдегидов. Кетоны. Ацетон: строение, физические свойства, получение, применение. Изомерия.

Генетическая связь углеводов, спиртов и альдегидов.

Тема 9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры (17 ч.)

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение, способность кислот к образованию водородной связи. Физические свойства. Химические свойства. Реакция галогенирования. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот.

Высшие жирные кислоты: пальмитиновая и стеариновая. Краткие сведения о распространении в природе, составе, строении, свойствах и применении. Мыла. Омыление.

Одноосновные непредельные карбоновые кислоты: акриловая, олеиновая кислоты. Состав, строение, распространение в природе. Реакции гидрогенизации и окисления. Изомерия.

Краткие сведения о двухосновных ненасыщенных карбоновых кислотах: щавелевой, янтарной. Их состав, строение, физические и химические свойства, применение, распространение в природе. Краткие сведения об ароматических кислотах: бензойной, ацетилсалициловой.

Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Применение меченых атомов для изучения механизма реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение. Эфирные масла.

**Демонстрации.** 1. Взаимодействие натрия с этанолом. 2. Окисление этанола оксидом меди (II). 3. Горение этанола. 4. Взаимодействие трет-бутилового спирта с соляной кислотой. 5. Иодоформная реакция. 6. Определение

альдегидов при помощи качественных реакций. 7. Окисление альдегидов перманганатом калия.

**Лабораторные опыты.** 1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства фенола. 4. Свойства формалина. 5. Свойства уксусной кислоты. 6. Соли карбоновых кислот.

Тема 10. Азотсодержащие соединения (13 ч.)

Амины. Классификация, состав, изомерия и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Реакция окисления аминов. Применение и получение.

Анилин — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства аминов. Реакции окисления аминов. Применение и получение.

Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул.

Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека.

**Демонстрации.** 1. Основные свойства аминов. 2. Качественные реакции на анилин. 3. Анилиновые красители. 4. Образцы гетероциклических соединений.

Раздел III. Вещества живых клеток (27 ч.)

Тема 11. Жиры (3 ч.)

Классификация жиров. Жиры – триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Классификация жиров. Промышленный гидролиз жиров.

Тема 12. Углеводы (9 ч.)

Классификация углеводов. Образование углеводов в процессе фотосинтеза. Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов.

Глюкоза. Физические свойства глюкозы. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Таутомерия. Химические свойства. Природные источники, способы получения и применения. Превращение глюкозы в организме человека.

Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Промышленное получение. Гидролиз сахарозы.

Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. Гликоген. Пектин.

Целлюлоза — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: получение и свойства. Применение. Пироксилин. Хитин. Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.

Тема 13. Аминокислоты. Пептиды. Белки (10 ч.)

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Образование биполярного иона. Аминокислоты, входящие в состав белков. Физические свойства. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты. Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Пептиды и полипептиды. Состав и строение. Полипептиды в природе и их биологическая роль. Названия полипептидов. Гормоны (инсулин), антибиотики (пенициллин), природные токсины.

Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Четвертичная, структура. Физические свойства. Методы изучения структуры белков (УФ-спектроскопия и метод анализа концевых групп). Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Химические свойства. Денатурация и ренатурация. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков. Метод твердофазного синтеза пептида Б. Меррифилда. Инсулин, гемоглобин, лизоцим, коллаген. Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов.

**Демонстрации.** 1. Растворимость углеводов в воде и этаноле. 2. Образцы аминокислот.

**Лабораторные опыты.** 1. Свойства глюкозы. 2. Определение крахмала в продуктах питания. 3. Жиры и их свойства. 4. Цветные реакции белков.

Тема 14. Нуклеиновые кислоты (5 ч.)

Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания, нуклеотиды. Принцип комплементарности. Общие представления о структуре ДНК. Редупликация ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код.

Раздел IV. Органическая химия в жизни человека (22ч.)

Тема 15. Природные источники углеводов (7 ч.)

Нефть. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Детонационная стойкость бензина. Коксохимическое производство. Проблемы получения жидкого топлива из угля. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Тема 16 Полимеры и полимерные материалы (9 ч.)

Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физические и химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Механизм реакции полимеризации.

Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый.

Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, полистирол.

Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

Композиционные материалы. Краски. Лаки. Клеи. Красители. Органические красители.

**Демонстрации.** 1. Образцы пластиков. 2. Коллекция волокон. 3. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой.

**Лабораторные опыты.** Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Тема 17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ (6 ч.)

Экология. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья человека. Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды. Меры предотвращения экологических последствий.

Повторение и обобщение 3 часа.

№	Перечень практических работ
1.	Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.
2.	Получение этилена и изучение его свойств.
3.	Изучение свойств спиртов. Качественные реакции.
4.	Получение муравьиной кислоты и изучение её свойств.
5.	Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.
6.	Синтез этилацетата.
7.	Исследования свойств анилина.
8.	Решение экспериментальных задач по теме «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них».
9.	Получение мыла из жиров.
10.	Свойства углеводов. Качественные реакции на углеводы.
11.	Приготовление растворов белков и изучение их свойств.
12.	Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток».
13.	Распознавание пластмасс.
14.	Распознавание волокон.

## **Тематическое планирование**

<b>1 полугодие (80 ч.)</b>		
<b>Раздел I. Теоретические основы органической химии (32.ч)</b>		
	<b>Тема 1. Введение в органическую химию (6 ч.)</b>	
1	1.Предмет и значение органической химии.	1
2	2.История зарождения и развития органической химии.	1
3	3.Отличительные признаки органических соединений.	1
4	4.Причины многообразия органических соединений.	1
5	5.Практическая работа №.1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	1
6	6.Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.	1
	<b>Тема 2. Теория строения органических соединений (6 ч.)</b>	
7	1.Предпосылки возникновения теории химического строения веществ.	1
8	2.Основные положения и следствия теории химического строения А.М. Бутлерова.	1
9	3.Развитие теории химического строения. Современные представления о строении органических соединений. Изомерия.	1
10	4.Виды изомерии.	1
11	5.Составление структурных формул изомеров.	1
12	6.Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.Бутлерова.	1
	<b>Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация (12 ч.)</b>	
13	1.Состояние электронов в атоме.	1

14	2.Составление электронных формул и схем атомов.	1
15	3.Валентное состояние атомов химических элементов.	1
16	4.Развитие теоретических представлений об электронном строении органических соединений. Характеристики ковалентной связи.	1
17	5.Развитие теоретических представлений о пространственном строении органических соединений. Гибридизация атомных орбиталей.	1
18	6.Классификация органических соединений.	1
19	7.Номенклатура органических соединений.	1
20	8.Изомеры. Составление структурных формул, названий веществ, классификация веществ.	1
21	9.Методы исследования органических соединений.	1
22	10.Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известным массовым долям элементов.	1
23	11.Обобщение знаний по теме.	1
24	12.Зачетное занятие по теме.	1
	<b>Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений (8 ч.)</b>	
25	1.Теоретические основы протекания органических реакций.	1
26	2.Катализаторы. Виды катализа.	1
27	3.Особенности органических реакций. Понятие о механизмах реакций.	1
28	4.Радикальный и ионный разрыв ковалентной связи.	1
29	5.Классификация органических реакций по механизму протекания.	1
30	6.Классификация органических реакций по направлению и	1



	конечному результату.	
--	-----------------------	--

31	7.Обобщение знаний по темам 1–4.	1
32	8.Контрольная работа № 1.	1
	<b>Раздел II. Классы органических соединений (94 ч.)</b>	
	<b>Тема 5. Углеводороды (33 ч.)</b>	
33	1.Предельные углеводороды. Строение молекул алканов. Гомологический ряд алканов.	1
34	2.Электронное и пространственное строение алканов. Конформеры (конформация).	1
35	3.Номенклатура и изомерия алканов.	1
36	4.Физические и химические свойства алканов.	1
37	5.Получение и применение алканов.	1
38	6.Строение молекул циклоалканов, физические свойства, конформация циклоалканов.	1
39	7.Химические свойства циклоалканов. Применение.	1
40	8.Непредельные углеводороды. Гомологи и изомеры.	1
41	9.Строение молекул алкенов. Изомерия. Номенклатура алкенов.	1
42	10.Физические свойства и применение алкенов .	1
43	11.Химические свойства алкенов. Правило В.В. Марковникова.	1
44	12.Способы получения алкенов. Применение алкенов.	1
45	13.Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств.	1
46	14.Алкадиены. Строение молекул. Номенклатура.	1
47	15.Физические и химические свойства алкадиенов.	1
48	16.Природный и синтетический каучуки. Резина.	1

49	17.Алкины. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.	1
50	18.Физические и химические свойства ацетилена.	1
51	19.Получение и применение алкинов.	1
52	20.Обобщение знаний о предельных и непредельных углеводородах.	1
53	21.Решение расчетных задач на вычисления по уравнениям химических реакций.	1
54	22.Ароматические углеводороды (арены). Бензол.	1
55	23.Строение молекулы бензола.	1
56	24.Физические и химические свойства бензола.	1
57	25.Гомологи бензола. Изомерия и номенклатура.	1
58	26.Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.	1
59	27.Химические свойства гомологов бензола.	1
60	28.Применение бензола и его гомологов.	1
61	29.Генетическая связь углеводородов.	1
62	30.Обобщение знаний по теме «Углеводороды».	1
63	31.Решение задач на вычисления по химическим уравнениям с использованием понятий «объёмные отношения газов», «относительная плотность газов».	1
64	32.Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества.	1
65	33.Зачет по теме «Углеводороды».	1
	<b>Тема 6. Галогенопроизводные углеводородов (9 ч.)</b>	
66	1.Функциональные производные углеводородов.	1
67	2.Галогеноалканы. Строение, номенклатура и изомерия.	1

68	3.Физические и химические свойства галогеноалканов.	1
69	4.Галогеноалканы. Экологическая роль галогенопроизводных алканов.	1
70	5.Галогеналкены.	1
71	6.Применение галогенопроизводных. Синтезы на основе алкилгалогенидов.	1
72	7.Обобщение знаний по темам 5, 6.	1
73	8.Решение расчётных задач.	1
74	9.Контрольная работа № 2.	1
	<b>Тема 7. Спирты. Фенолы (15 ч.)</b>	
75	1.Понятие о спиртах. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов.	1
76	2.Изомерия одноатомных спиртов.	1
77	3.Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов.	1
78	4.Строение молекулы, физические свойства спиртов.	1
79	5.Химические свойства одноатомных спиртов.	1
80	6.Получение и применение предельных одноатомных спиртов.	1
	<b>2 полугодие (95 ч.)</b>	
81	7.Практическая работа № 3. Изучение свойств спиртов. Качественные реакции.	1
82	8.Простые эфиры.	1
83	9.Многоатомные спирты.	1
84	10.Защита проектов на тему «Спирты в природе и жизни человека».	1
85	11.Защита проектов на тему «Спирты в природе и жизни человека».	1

86	12.Фенолы. Состав, строение. Физические свойства.	1
87	13.Химические свойства фенола. Получение, применение.	1
88	14.Генетическая связь изученных классов соединений.	1
89	15.Решение расчетных задач на вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.	1
	<b>8. Альдегиды и кетоны (7 ч.)</b>	
90	1.Альдегиды. Состав, номенклатура, классификация, изомерия.	1
91	2.Особенности электронного строения альдегидов.	1
92	3.Физические и химические свойства альдегидов.	1
93	4.Важнейшие представители альдегидов. Формальдегид. Ацетальдегид.	1
94	5.Получение и применение альдегидов.	1
95	6.Кетоны. Свойства, получение и применение.	1
96	7.Обобщение по теме «Альдегиды и кетоны».	1
	<b>9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры (17 ч.)</b>	
97	1.Понятие о карбоновых кислотах. Классификация карбоновых кислот.	1
98	2.Предельные однооснóвные карбоновые кислоты. Состав, номенклатура, распространение в природе, физические свойства.	1
99	3.Химические свойства предельных однооснóвных карбоновых кислот.	1
100	4.Получение карбоновых кислот.	1

101	5.Практическая работа № 4. Получение муравьиной кислоты и изучение её свойств.	1
102	6.Отдельные представители одноосновных предельных карбоновых кислот.	1
103	7.Мыла. Омыление.	1
104	8.Непредельные одноосновные карбоновые кислоты.	1
105	9.Отдельные представители двухосновных, ароматических и прочих карбоновых кислот.	1
106	10.Практическая работа №5. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.	1
107	11.Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие соединения».	1
108	12.Сложные эфиры карбоновых кислот.	1
109	13.Практическая работа № 6. Синтез этилацетата.	1
110	14.Генетическая связь изученных классов соединений.	1
111	15.Решение расчётных задач на вычисления по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.	1
112	16.Обобщение знаний по темам 7–9.	1
113	17.Контрольная работа № 3.	1
	<b>Азотсодержащие соединения (13 ч.)</b>	
114	1.Амины, состав, классификация. Изомерия, номенклатура.	1
115	2.Строение и химические свойства аминов.	1
116	3.Получение и применение важнейших алифатических аминов.	1

117	4.Анилин – представитель ароматических аминов.	1
118	5.Применение и получение анилина.	1
119	6.Практическая работа №7. Исследования свойств анилина.	1
120	7.Амиды кислот. Получение, физические и химические свойства.	1
121	8.Гетероциклические соединения.	1
122	9.Пиримидиновые и пуриновые основания.	1
123	10.Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека. Защита проектов по теме.	1
124	11.Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них».	1
125	12.Обобщение знаний по теме 10.	1
126	13.Зачетный урок по теме «Азотсодержащие соединения».	1
	<b>Раздел III. Вещества живых клеток (27 ч.)</b>	
	<b>11. Жиры (3 ч.)</b>	
127	1.Жиры — триглицериды: состав, строение, свойства.	1
128	2.Жиры в жизни человека и человечества. Защита проектов.	1
129	3.Практическая работа № 9. Получение мыла из жиров.	1
	<b>12. Углеводы (9 ч.)</b>	
130	1.Понятие об углеводах. Процесс фотосинтеза.	1
131	2.Глюкоза. Строение молекулы.	1

132	3.Свойства и применение глюкозы.	1
133	4.Превращения глюкозы в организме человека. Защита проектов.	1
134	5.Отдельные представители моно- и олигосахаридов.	1
135	6.Сахароза. Крахмал. Гликоген.	1
136	7.Практическая работа №10. Свойства углеводов. Качественные реакции на углеводы.	1
137	8.Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение.	1
138	9.Обобщение по теме «Углеводы».	1
	<b>13. Аминокислоты. Пептиды. Белки (10 ч.)</b>	
139	1.Аминокислоты. Состав, строение, изомерия.	1
140	2.Физические и химические свойства аминокислот.	1
141	3.Распространение аминокислот в природе, их получение и применение.	1
142	4.Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и их биологическая роль.	1
143	5.Белки. Состав, строение.	1
144	6.Физико-химические свойства белков.	1
145	7.Практическая работа № 11. Приготовление растворов белков и изучение их свойств.	1
146	8.Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов.	1
147	9.Практическая работа № 12. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток».	1



148	10.Обобщение знаний по теме «Вещества живых клеток».	1
	<b>14. Нуклеиновые кислоты (5 ч.)</b>	
149	1.Нуклеиновые кислоты — биополимеры.	1
150	2.Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка.	1
151	3.История открытия ДНК.	1
152	4.Обобщение знаний по темам 11–14.	1
153	5.Контрольная работа № 4.	1
	<b>Раздел IV. Органическая химия в жизни человека (22 ч.)</b>	
	<b>15. Природные источники углеводов (7 ч.)</b>	
154	1.Нефть и продукты её переработки.	1
155	2.Коксохимическое производство.	1
156	3.Природный и попутный нефтяной газы.	1
157	4.Промышленный органический синтез.	1
158	5.Синтез метанола и этанола.	1
159	6.Производство уксусной кислоты.	1
160	7.Обобщение знаний по теме «Природные источники углеводов».	1
	<b>16. Полимеры и полимерные материалы (9 ч.)</b>	
161	1.Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях.	1
162	2.Механизм реакции полимеризации. Реакция поликонденсации.	1

163	3.Пластмассы.	1
164	4.Синтетические каучуки.	1
165	5.Синтетические волокна.	1
166	5.Практическая работа № 13. Распознавание пластмасс.	1
167	7.Практическая работа № 14. Распознавание волокон.	1
168	8.Понятие о композиционных материалах.	1
169	9.Обобщение по теме «Полимеры и полимерные материалы».	1
	<b>17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ (6 ч.)</b>	
170	1.Понятие о химической экологии.	1
171	2.Углеводороды, вредные для здоровья человека и окружающей среды.	1
172	3.Влияние на окружающую среду производных углеводородов.	1
173	4.Обобщение знаний по темам 15–17.	1
174	5.Защита проектов по теме.	1
175	6.Решение расчетных задач.	1
<b>ИТОГО:175</b> из них 55 часов на реализацию рабочей программы по воспитанию		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575823

Владелец Шарханов Владимир Савельевич

Действителен с 22.04.2021 по 22.04.2022