Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Зырянская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»	**«Принято»**	**«Утверждено»**
Руководитель ШМО	на заседании	Директор школы
_____/_____	педагогического совета	_____ Д.А. Шлюнько
Протокол № ____	« 31 » августа 2021г.	Приказ № 182
от «____» _____ 20___ г.	Протокол № 9	от « 31 » августа 20 21 г.

Рабочая программа
по химии
для учащихся 10 класса
(естественно-научный профиль)

Фоменко И.П.
Учитель высшей квалификационной категории

Срок реализации программы: 2021 – 2022у.г.

С. Зырянское – 2021

Пояснительная записка

Программа составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с изменениями и дополнениями от 13.07.2021г
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.05.2021г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Примерная рабочая программа О.С. Габриелян, И.Г. Остоумов, С.А. Сладков, («Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, углубленный уровень», М: Просвещение,2021г).
4. Приказ Минобрнауки России от 28.12.2018 г. № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
5. Приказ от 20.05.2020г № 254«Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. Учебник О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков «Химия» (углубленный уровень), учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений», М., Просвещение, 2021.
7. Учебный план МБОУ «ЗСОШ» на 2021 – 2022у.г.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В образовательной программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Рабочая программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы учащихся через самостоятельную деятельность, выполнение тестовых заданий.

Тематика лабораторных, практических и контрольных работ соответствует Примерной программе по химии основного общего образования (профильный уровень).

Программа выполняет две основные функции:

1. Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.
2. Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Изучение химии в средней школе направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- формирование навыков безопасного использования веществ и материалов; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.
- приобретение компетентности, необходимой для решения практических задач повседневной жизни, использования знаний и умений для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека, самостоятельного приобретения знаний в определенной области химии.

Общая характеристика учебного предмета, курса

В содержании данного курса представлены основополагающие теоретические сведения по органической химии, включающие изучение состава и свойства веществ в зависимости от строения, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Теоретическую основу изучения органической химии составляют теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, многообразие органических веществ и закономерности протекания химических реакций.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Требование к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимание смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и законов. Требование направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированных подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Настоящий курс органической химии предназначен учащимся, выбирающим в дальнейшем медицинские, инженерные, экологические и другие смежные специальности. При подготовке по этим специальностям значительное место занимает материаловедение, в котором химия играет определяющую роль. В связи с этим в обучении большое внимание уделяется применению конкретных веществ, их значению для развития химической промышленности, а также всей экономики в целом. При планировании уроков увеличено время, посвященное развитию умений решать расчетные задачи разных типов, а также комбинированные задачи. Особое внимание уделено и химическому эксперименту как одному из самых действенных методов формирования осознанных знаний по химии.

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с Примерной государственной программой по химии для общеобразовательных школ и Рабочий программой "Предметная линия учебников О.С. Габриелян. 10 - 11 классы" (профильный уровень) на изучение химии отводится:

• 10 класс – 136 часов (4 часа в неделю).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами изучения предмета «Химия» в 10 классе являются следующие умения:

• осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

• постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

• оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

• оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

• формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

8) коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

• самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

• выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

• составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

• работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

• самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

• выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

• самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

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

• осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

• строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

• создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

• составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.) преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

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

Коммуникативные УУД:

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

• осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

• организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

• умеет работать в группе — устанавливает рабочие отношения,

• эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;

• интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

— *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 её 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, его составом и строением;

— *применять* правила международной систематической 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 определённому 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, *устанавливать* зависимость физических свойств от типа кристаллической решетки;

— *характеризовать* закономерности изменения химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

— *приводить* примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

— *определять* механизм реакции в зависимости от условий её проведения и прогнозировать протекание химической реакции на основе типа химической связи и активности реагентов;

— *устанавливать* зависимость реакционной способности органических соединений от взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

Использование химических знаний в быту:

• объяснять значение органических веществ в жизни и хозяйстве человека.

• объяснять мир с точки зрения химии:

• перечислять отличительные свойства органических веществ;

• различать основные химические процессы;

• определять основные классы органических веществ;

• понимать смысл химических терминов.

Овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:

• - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;

• - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

Умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

• использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

• различать опасные и безопасные вещества.

Тема: Введение в предмет органическая химия

Предметные результаты обучения:

Учащийся должен уметь:

- объяснять свойства веществ на основе их строения;
- уметь строить структурные формулы веществ и называть их по систематической номенклатуре;
- знать понятия изомеры, гомологи;
- уметь составлять формулы изомеров, гомологов и называть их.

Ученик получит возможность научиться:

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать свойства веществ, применяя логику системного анализа;
- применять знания теории химического строения органических соединений для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления органической химии, а также о современных достижениях науки и техники.

Метапредметные результаты обучения:

Учащиеся должен уметь:

• определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;

• составлять сложный план текста;

• владеть таким видом изложения текста, как повествование;

• под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;

• использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере структурных формул);

• получать химическую информацию из различных источников.

Тема: Углеводороды и их природные источники
Предметные результаты обучения:
Учащийся должен уметь:
- называть углеводороды по систематической номенклатуре, составлять их изомеры и гомологи;
- знать химические свойства и применения углеводородов;
- знать понятия алканы, алкены диены, алкины; полимер, мономер, структурное звено;
- составлять реакции полимеризации.

Ученик получит возможность научиться:
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать свойства веществ, применяя логику системного анализа;
- применять знания теории химического строения органических соединений для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления органической химии, а также о современных достижениях науки и техники.

Метапредметные результаты обучения:
Учащиеся должен уметь:
- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- составлять сложный план текста;
- владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере структурных формул);
- получать химическую информацию из различных источников.

Тема: Кислород и азотсодержащие органические соединения и их природные источники
Предметные результаты обучения:
Учащийся должен уметь:
- называть кислород- и азотсодержащие соединения по систематической номенклатуре, составлять их изомеры и гомологи;
- знать химические свойства и применения кислород- и азотсодержащих соединений;
- значение и применение витаминов, ферментов, лекарств в жизни человека.

Ученик получит возможность научиться:
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать свойства веществ, применяя логику системного анализа;
- применять знания теории химического строения органических соединений для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления органической химии, а также о современных достижениях науки и техники.

Метапредметные результаты обучения:
Учащиеся должен уметь:
- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- составлять сложный план текста;
- владеть таким видом изложения текста, как повествование;

• под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
• использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере структурных формул);
• получать химическую информацию из различных источников.

Критерии и нормы оценки знаний,
умений и навыков обучающихся по химии

Результаты обучения должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по 5-балльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

• глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям)

• осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию)

• полнота (соответствие объёму программы и информации учебника)

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные и несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (неправильно указаны основные виды понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулирован закон, правило, не умение применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно – следственных связей, сравнения и классификации явлений и т.д.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими эксперимента.

Оценка устного ответа.

Отметка «5»:

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

Отметка «4»;

- ответ полный и правильный на сновании 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.

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 отсутствует экспериментальные умения.

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»:

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

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

Система оценивания тестовых заданий:

Отметка «2» – от 0 до 50 %

Отметка «3» – от 51 % до 70 %

Отметка «4» – от 71 % до 85 %
Отметка «5» – от 86 % до 100 %

Содержание учебного предмета

Тема 1: «Начальные понятия органической химии» (24 час)

Предмет органической химии. Органические вещества. Что изучает органическая химия. Краткий очерк развития органической химии. Сравнение неорганических и органических веществ. Способность атомов углерода соединяться в различные цепи. Углеводороды и их производные. Понятие о заместителе.

Теория химического строения органических соединений. Понятие валентности. Работы Ф. А. Кекуле. Роль А. М. Бутлерова в создании теории строения органических соединений. Её основные положения. Причины многообразия органических соединений: образование одинарных, двойных и тройных связей между атомами углерода. Изомерия. Эмпирическая, молекулярная и структурная формулы органических соединений.

Концепция гибридизации атомных орбиталей. Строение атома углерода: s- и p-орбитали, типы их гибридизации. Образование ковалентных связей. Электронная и электронно-графическая формулы атома углерода. Валентные состояния атома углерода.

Демонстрации. Коллекция органических веществ и материалов, изделия из них.

Демонстрационная таблица «Различные гибридные состояния атома углерода». Образцы органических соединений различных классов.

Контрольная работа № 1 по теме: «ТХС. Гибридизация атомных орбиталей».

Классификация органических соединений. Классификация по элементному составу: углеводороды, галоген-, азот- и кислородсодержащие органические соединения. Классификация по строению углеродного скелета: ациклические и циклические (карбоциклические и гетероциклические) органические вещества. Классификация углеводородов: предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены), ароматические (арены). Классификация органических соединений по наличию функциональных групп: гидроксильная (спирты), карбонильная (альдегиды и кетоны), карбоксильная (карбоновые кислоты), нитрогруппа (нитросоединения), аминогруппа (амины).

Принципы номенклатуры органических соединений. Понятие о химической номенклатуре. Номенклатура тривиальная (историческая) и рациональная. Международная номенклатура органических соединений IUPAC. Принципы составления названий органических соединений по IUPAC.

Демонстрации. Шаростержневые и объёмные (Стюарта—Бриглеба) модели этанола, диэтилового эфира, бутана, изобутана, метана, этилена и ацетилена. Модели органических соединений с различными функциональными группами.

Лабораторный опыт № 1. Изготовление моделей молекул — представителей различных классов органических соединений.

Контрольная работа № 2 по теме: «Строение и классификация органических соединений»

Классификация реакций в органической химии. Понятие о субстрате и реагенте. Классификация реакций по структурным изменениям вещества: реакции присоединения (в том числе полимеризации), отщепления (элиминирования), замещения и изомеризации. Понятие о гомо- и гетеролитическом разрыве ковалентной связи, электрофилах и нуклеофилах. Классификация реакций по типу реакционных частиц: радикальные, электрофильные и нуклеофильные. Классификация реакций по изменению степеней окисления: окисления и восстановления. Классификация реакций по частным признакам: галогенирование и дегалогенирование, гидрирование и дегидрирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование.

Демонстрации. Взаимодействие натрия с этанолом, отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Горение метана или пропан-бутановой смеси газовой зажигалки. Обесцвечивание бромной воды этиленом. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена дегидратацией этанола.

Контрольная работа № 3 по теме: «Реакции органических соединений»

Тема 2: « Предельные углеводороды» (11 час)

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов и их изомерия. Пространственное строение молекул алканов (в том числе конформеры). Номенклатура алканов. Промышленные способы получения алканов: крекинг нефтепродуктов, реакция алкилирования, получение синтетического бензина, нагревание углерода в атмосфере водорода. Лабораторные способы получения алканов: реакция Вюрца, пиролиз солей карбоновых кислот со щелочами, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Положительный и отрицательный индуктивные эффекты. Прогноз реакционной способности алканов. Механизм реакций радикального замещения. Реакции радикального замещения: галогенирование и нитрование. Реакции дегидрирования. Реакции окисления. Другие реакции с разрушением углеродной цепи. Применение алканов.

Циклоалканы. Гомологический ряд и строение циклоалканов. Их номенклатура и изомерия. Понятие о пространственной изомерии. Конформеры циклогексана. Способы получения циклоалканов: ректификация нефти, каталитическое дегидрирование аренов, внутримолекулярная реакция Вюрца. Физические и химические свойства циклоалканов (реакции присоединения и замещения). Применение циклоалканов.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул алканов для иллюстрации свободного вращения вокруг связи С—С, а также заслонённой и заторможенной конформаций этана. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина к бромной воде и раствору КMnO4.

Лабораторные опыты № 2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание её свойств (отношение к воде и жиру).

Лабораторный опыт № 3: Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи.

Решение задач на вывод формулы органического вещества по массовым долям элементов.

Решение задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания

Практическая работа 1. Качественный анализ органических соединений.

Контрольная работа № 4 по теме: «Предельные углеводороды»

Тема 3: «Непредельные углеводороды» (15 час)

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Гомологический ряд и изомерия алкенов (углеродного скелета, геометрическая (*цис-транс*-изомерия), положения двойной связи, межклассовая). Номенклатура алкенов. Промышленные способы получения алкенов: крекинг алканов, входящих в состав нефти и попутного нефтяного газа, дегидрирование предельных углеводородов. Лабораторные способы получения алкенов: реакции элиминирования (дегалогенирование), дегидратация спиртов и дегалогенирование дигалогеналканов, а также дегидрогалогенирование галогенопроизводных предельных углеводородов. Правило Зайцева. Физические свойства алкенов. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Мезомерный эффект. Прогноз реакционной способности алкенов. Механизм реакций электрофильного присоединения. Реакции присоединения алкенов: галогенирование, гид- рирование, гидрогалогенирование, гидратация, полимеризация. Правило Марковникова. Реакции окисления алкенов перманганатом калия $KMnO_4$ (реакция Вагнера) в водной и сернокислой средах. Применение алкенов.

Высокомолекулярные соединения. Строение полимеров: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые) полимеры. Стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры. Отношение полимеров к нагреванию: термопластичные и термореактивные полимеры. Полимеры на основе этиленовых углеводородов и их производных: полиэтилен, полипропилен, политетрафторэтилен, поливинилхлорид.

Алкадиены. Классификация диеновых углеводородов: изолированные, кумулированные, сопряжённые. Номенклатура и изомерия диеновых углеводородов (межклассовая, углеродного скелета, взаимного положения кратных связей, геометрическая). Строение сопряжённых алкадиенов. Способы получения алкадиенов: дегидрирование алканов, реакция Лебедева, дегидрогалогенирование дигалогеналканов. Физические свойства диеновых углеводородов. Химические свойства диеновых углеводородов: реакции присоединения, окисления, полимеризации и особенности их протекания. Нахождение в природе и применение алкадиенов. Терпены. Эластомеры. Натуральный каучук как продукт полимеризации изопрена. Синтетические каучуки: бутадиеновый каучук (СБК), дивиниловый, изопреновый, хлоропреновый, бутадиен-стирольный. Вулканизация каучуков: резины и эбонит.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд и изомерия алкинов (углеродного скелета, положения тройной связи, межклассовая). Номенклатура алкинов. Способы получения алкинов: пиролиз метана (в том числе окислительный пиролиз природного газа), карбидный метод, дегидрогалогенирование дигалогеналканов, взаимодействие солей ацетиленовых углеводородов (ацетиленидов) с галогеналканами. Физические и химические свойства ацетиленовых углеводородов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, тримеризация ацетилена). Реакция Кучерова и правило Эльтекова. Кислотные свойства алкинов. Ацетилениды. Окисление алкинов раствором перманганата калия $KMnO_4$ и горение. Области применения ацетилена. Применение гомологов ацетилена. Полимеры на основе ацетилена. Винилацетилен.

Демонстрации. Объёмные модели *цис-транс*-изомеров алкенов. Получение этилена из этанола и доказательство непредельного строения этилена (реакции с бромной водой и раствором $KMnO_4$). Обесцвечивание этиленом бромной воды и раствора $KMnO_4$. Горение этилена. Взаимодействие алканов и алкенов с концентрированной серной кислотой. Модели молекул алкадиенов с изолированными, кумулированными и сопряжёнными двойными связями. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчика или фикуса). Деполимеризация каучука и доказательство наличия двойных связей в молекулах мономеров (реакции с бромной водой и раствором $KMnO_4$). Ознакомление с коллекцией «Каучуки и резины». Получение ацетилена из карбида кальция. Объёмные модели алкинов. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором $KMnO_4$. Горение ацетилена.

Лабораторный опыт № 4. Ознакомление с коллекцией образцов пластмасс и волокон.

Практическая работа 2. Углеводороды.

Контрольная работа № 5 по теме: «Непредельные углеводороды»

Тема 4: «Ароматические углеводороды» (7 час)

Арены. Первые сведения об ароматических соединениях. Строение молекулы бензола: единая π-электронная система, или ароматический секстет. Гомологический ряд. Изомерия взаимного расположения заместителей в бензольном кольце. Номенклатура аренов. Ксилолы. Промышленные способы получения бензола и его гомологов: ароматизация алканов и циклоалканов, тримеризация ацетилена (реакция Зелинского). Лабораторные способы получения аренов: алкилирование бензола, пиролиз солей ароматических кислот. Физические свойства аренов. Прогноз реакционной способности аренов. Реакции электрофильного замещения и их механизм: галогенирование, алкилирование (реакция Фриделя— Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции присоединения: гидрирование, радикальное галогенирование. Реакции окисления. Толуол

как гомолог бензола. Особенности химических свойств алкилбензолов. Ориентанты первого и второго рода. Взаимное влияние атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакции замещения. Реакции окисления.

Применение аренов.

Демонстрации. Шаростержневые и объёмные модели бензола и его гомологов. Растворение в бензоле различных органических (например, хлорофилла из растений) и неорганических веществ (например, серы, иода). Ознакомление с физическими свойствами бензола (растворимость в воде, плотность, температура плавления). Горение бензола на стеклянной палочке. Отношение бензола к бромной воде и раствору $KMnO_4$. Нитрование бензола. Отношение толуола к воде. Растворение в толуоле различных органических (например, хлорофилла из растений) и неорганических веществ (например, серы, иода). Обесцвечивание толуолом раствора $KMnO_4$ и бромной воды.

Контрольная работа № 6 по теме: «Ароматические углеводороды»

Тема 5: «Природные источники углеводородов» (4 час)

Природный газ и попутный нефтяной газ. Природный газ и его состав. Промышленное использование и переработка природного газа. Попутные нефтяные газы и их переработка. Фракции попутного нефтяного газа: газовый бензин, пропан-бутановая смесь и сухой газ.

Нефть. Нефть как природный источник углеводородов, её состав и физические свойства. Добыча и переработка углеводородов как предмет международного сотрудничества и важнейшая отрасль экономики России. Промышленная переработка нефти. Ректификация (фракционная перегонка). Фракции нефти: бензиновая, лигроиновая, керосиновая, газойль, мазут. Соляровые масла. Вазелин. Парафин. Гудрон. Крекинг нефтепродуктов: термический, каталитический, гидрокрекинг. Риформинг. Циклизация. Ароматизация. Детонационная стойкость бензина. Октановое число.

Каменный уголь. Промышленная переработка каменного угля. Нахождение в природе и состав угля: каменный уголь, антрацит, бурый уголь.

Коксование и его продукты: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода, коксовый газ. Газификация угля. Водяной газ. Каталитическое гидрирование угля.

Тема 5: «Гидроксилсодержащие органические соединения» (9 час)

Спирты. Понятие о спиртах, история их изучения. Классификация спиртов: по типу углеводородного радикала (предельные, непредельные, ароматические), по числу гидроксильных групп в молекуле (одно- и многоатомные), по типу углеродного атома, связанного с гидроксильной группой (первичные, вторичные, третичные). Электронное и пространственное строение молекул спиртов.

Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия (положения функциональной группы, углеродного скелета, межклассовая) и номенклатура алканолов. Общие способы получения алканолов: гидратация алкенов, гидролиз галогеналканов, восстановление карбонильных соединений. Способы получения некоторых алканолов: метилового спирта — реакцией щелочного гидролиза хлорметана и из синтез-газа, этилового спирта — спиртовым брожением глюкозы и гидратацией этилена, пропанола-1 — восстановлением пропионового альдегида, пропанола-2 — гидрированием ацетона и гидратацией пропилена.

Физические свойства спиртов. Водородная связь. Прогноз реакционной способности предельных одноатомных спиртов и его подтверждение при рассмотрении химических свойств спиртов: кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация (получение простых эфиров и алкенов), реакции дегидрирования, окисления и этерификации. Области применения метанола. Токсичность метанола. Области применения этилового спирта. Алкоголизм как социальное явление и его профилактика.

Многоатомные спирты. Атомность спиртов. Гликоли и глицерины. Изомерия, номенклатура и получение многоатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, как представители многоатомных спиртов. Применение этиленгликоля и глицерина.

Фенолы. Состав и строение молекулы фенола. Атомность фенолов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура фенолов. Способы получения фенола: из каменноугольной смолы, кумольный способ, из галогенаренов и методом щелочного плава. Физические свойства фенолов. Химические свойства фенола: кислотные свойства, окисление, реакции электрофильного замещения (галогенирование, нитрование), поликонденсация. Качественные реакции на фенол: с бромной водой и раствором хлорида железа(III). Применение фенолов.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул одноатомных и многоатомных спиртов. Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1. Взаимодействие натрия со спиртом. Взаимодействие спирта с раствором дихромата калия в серной кислоте. Получение сложного эфира. Получение этилена из этанола.

Взаимодействие глицерина со свежеосаждённым Cu(OH)2. Распознавание водных растворов глицерина и этанола. Отношение этиленгликоля и глицерина к воде и органическим растворителям.

Практическая работа 3. Спирты.

Контрольная работа № 7 по теме: «Гидроксилсодержащие органические вещества»

Тема 7: «Альдегиды и кетоны» (8 часов)

Альдегиды. Альдегиды как карбонильные органические соединения. Состав их молекул и электронное строение. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура альдегидов. Способы получения: окисление соответствующих спиртов, окисление углеводородов (Вакер-процесс), гидратация алкинов, пиролиз карбоновых кислот или их солей, щелочной гидролиз дигалогеналканов. Физические свойства альдегидов. Прогноз реакционной способности альдегидов. Химические свойства: реакции присоединения (циановодорода, гидросульфита натрия, реактива Гриньяра, гидрирование), реакции окисления («серебряного зеркала» и комплексами меди(II)), реакции конденсации (альдольная и кротоновая, с азотистыми основаниями и поликонденсации), реакции замещения по α-углеродному атому.

Кетоны. Кетоны как карбонильные соединения. Особенности состава и электронного строения их молекул. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура кетонов. Способы получения кетонов. Физические свойства кетонов. Прогноз реакционной способности кетонов. Химические свойства кетонов: реакции присоединения (циановодорода, гидросульфита нат рия, реактива Гриньяра, гидрирование), реакции окисления, реакции замещения по α-углеродному атому.

Демонстрации. Модели молекул альдегидов: шаростержневые и Стюарта—Бриглеба. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Лабораторные опыты № 5. Получение уксусного альдегида окислением этанола. **Лабораторный опыт № 6:** Ознакомление с физическими свойствами альдегидов (ацетальдегида и водного раствора формальдегида).

Лабораторный опыт № 7: Реакция «серебряного зеркала».

Лабораторный опыт № 8: Реакция с гидроксидом меди(II) при нагревании.

Лабораторный опыт № 9: Отношение ацетона к воде.

Лабораторный опыт № 10: Ацетон как органический растворитель.

Практическая работа 4. Альдегиды и кетоны.

Контрольная работа № 8 по теме: «Альдегиды и кетоны»

Тема 8: «Карбоновые кислоты» (10 часов)

Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Классификация карбоновых кислот: по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Карбоновые кислоты в природе. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура.

Получение карбоновых кислот окислением алканов, алкенов, первичных спиртов и альдегидов, а также гидролизом (тригалогеналканов, нитрилов). Получение муравьиной кислоты взаимодействием гидроксида натрия с оксидом углерода(II), уксусной кислоты — карбонилированием метилового спирта и брожением этанола, пропионовой кислоты — карбонилированием этилена.

Физические свойства карбоновых кислот, обусловленные молярными массами и водородными связями. Прогноз химических свойств карбоновых кислот. Общие свойства кислот. Реакции по углеводородному радикалу. Образование функциональных производных. Реакция этерификации.

Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Пальмитиновая и стеариновая кислоты как представители высших предельных одноосновных карбоновых кислот. Акриловая и метакриловая кислоты как представители непредельных одноосновных карбоновых кислот. Олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты как представители высших непредельных одноосновных карбоновых кислот. Бензойная и салициловая кислоты как представители ароматических карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты на примере щавелевой кислоты. Применение и значение карбоновых кислот.

Соли карбоновых кислот. Мыла. Получение солей карбоновых кислот на основе общих свойств кислот: взаимодействием с активными металлами, основными оксидами, основаниями или солями. Получение солей карбоновых кислот щелочным гидролизом сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз по катиону, реакции ионного обмена, пиролиз, электролиз водных растворов. Мыла. Жёсткость воды и способы её устранения. Применение солей карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Строение молекул, номенклатура и изомерия сложных эфиров. Физические свойства сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров: реакция этерификации, взаимодействие спиртов с ангидридами или галогенангидридами кислот (реакция поликонденсации) на примере получения полиэтилентерефталата. Химические свойства сложных эфиров: гидролиз и горение. Применение сложных эфиров.

Воски и жиры. Воски, их строение и свойства. Растительные и животные воски. Биологическая роль восков. Жиры, их строение и свойства: омыление, гидрирование растительных жиров. Биологическая роль жиров.

Демонстрации. Модели молекул карбоновых кислот: шаростержневые и Стюарта—Бриглеба. Таблица «Классификация карбоновых кислот». Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1. Получение уксусноизоамилового эфира. Коллекция органических кислот. Отношение предельных и непредельных кислот к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение мыла из жира. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жёсткой воде. Коллекция сложных эфиров. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторный опыт № 11. Ознакомление с физическими свойствами некоторых предельных одноосновных кислот: муравьиной, уксусной, масляной.

Лабораторный опыт № 12: Отношение различных кислот к воде.

Лабораторный опыт № 13: Взаимодействие раствора уксусной кислоты с металлом (Mg или Zn), оксидом металла (CuO), гидроксидом металла (Cu(OH)2 или Fe(OH)3), солью (Na2CO3 и раствором мыла).

Лабораторный опыт № 14: Ознакомление с образцами сложных эфиров.

Лабораторный опыт № 15: Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (красителям). Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира.

Лабораторный опыт № 16: Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Практическая работа 5. Карбоновые кислоты и их производные.

Контрольная работа № 9 по теме: «Карбоновые кислоты»

Тема 9. Углеводы (9 час)

Углеводы. Состав молекул углеводов и их строение. Классификация углеводов: моно-, ди-, олиго- и полисахариды; кетозы и альдозы; тетрозы, пентозы, гексозы. Восстанавливающие и невосстанавливающие углеводы. Биологическая роль и значение углеводов в жизни человека.

Моносахариды. Строение молекулы и физические свойства глюкозы. Циклические формы глюкозы и их отражение с помощью формул Хеуорса. Гликозидный гидроксил. α-D-глюкоза и β-D-глюкоза. Таутомерия как результат равновесия в растворе глюкозы. Получение глюкозы. Фотосинтез. Химические свойства: реакции по альдегидной и по гидроксильным группам. Спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожения глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Структура, физические и химические свойства фруктозы.

Дисахариды. Строение молекул дисахаридов. Сахароза. Нахождение в природе. Получение сахарозы из сахарной свёклы. Химические свойства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Их свойства и значение.

Полисахариды. Строение молекул полисахаридов. Крахмал. Состав и строение молекулы крахмала. Амилоза и амилопектин. Химические свойства: гидролиз и качественная реакция. Нахождение в природе, получение и применение крахмала. Биологическая роль крахмала. Строение молекул целлюлозы. Свойства целлюлозы: образование сложных эфиров и продуктов алкилирования. Нитраты и ацетаты целлюлозы — сырьё для получения взрывчатых веществ и искусственных волокон. Нахождение в природе, биологическая роль и применение целлюлозы.

Демонстрации. Образцы углеводов и продукты на их основе. Получение сахарата кальция, выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Реакции с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы к гидроксиду меди(II). Ознакомление с физическими свойствами крахмала. Получение крахмального клейстера. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы. Получение нитратов целлюлозы.

Лабораторный опыт № 17:. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. **Лабораторный опыт № 18:** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и при нагревании.

Лабораторный опыт № 19: Кислотный гидролиз сахарозы.

Лабораторный опыт № 20: Качественная реакция на крахмал.

Лабораторный опыт № 21: Ознакомление с коллекцией волокон.

Практическая работа 6. Углеводы.

Контрольная работа № 10 по теме: «Углеводы»

Тема 10: «Амины» (4 час)

Амины. Понятие об аминах. Классификация аминов по числу углеводородных радикалов (первичные, вторичные, третичные) и по их природе (алифатические, ароматические и жирноароматические). Электронное и пространственное строение молекул аминов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных алифатических аминов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура ароматических аминов. Способы получения алифатических аминов взаимодействием аммиака со

спиртами, галогеналканов с аммиаком, солей алкиламмония со щелочами. Способы получения ароматических аминов: восстановление ароматических нитросоединений (реакция Зинина), взаимодействие ароматических аминов с галогеналканами. Прогноз реакционной способности аминов. Химические свойства аминов как органических оснований. Реакции электрофильного замещения ароматических аминов. Реакции окисления и алкилирования. Образование амидов. Взаимодействие аминов с азотистой кислотой. Применение аминов.

Тема 11. Азотсодержащие органические вещества и их нахождение в живой природе (10 часов)

Аминокислоты. Понятие об аминокислотах. Строение молекул и номенклатура аминокислот. Способы получения аминокислот: гидролиз белков, синтез на основе галогенопроизводных карбоновых кислот, циангидринный синтез, биотехнологический способ. Физические свойства аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения: взаимодействие с кислотами и щелочами, образование биполярного иона. Реакции этерификации и конденсации. Пептидная связь и полипептиды. Качественные реакции на аминокислоты: нингидриновая и ксантопротеиновая. Применение аминокислот и биологическая роль пептидов.

Белки. Структуры молекул белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Синтез белков. Свойства белков: денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков.

Нуклеиновые кислоты. Понятие об азотистых основаниях. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Нуклеотиды и их состав. Сравнение ДНК и РНК. Роль ДНК и РНК в передаче наследственных признаков организмов и в биосинтезе белка.

Демонстрации. Физические свойства анилина. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Коллекция анилиновых красителей. Горение метиламина. Взаимодействие метиламина и анилина с водой и кислотами. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Гидролиз белков с помощью пепсина. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот (на примере глицина). Обнаружение аминокислот с помощью нингидрина. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели ДНК и различных видов РНК.

Лабораторный опыт № 22. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов.

Лабораторный опыт № 23 Изготовление моделей простейших пептидов.

Лабораторный опыт № 24: Растворение белков в воде и их коагуляция.

Лабораторный опыт № 25: Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

Практическая работа 7. Амины. Аминокислоты. Белки.

Практическая работа 8. Идентификация органических соединений.

Контрольная работа № 11 по теме: «Азотсодержащие органические вещества»

Тема 12: Биологически активные органические соединения (4 часа)

Химия и здоровье. Ферменты. Витамины, гормоны. Лекарства.

Повторение по курсу органическая химия (11 час + 10 час Резервного времени)

Формы организации учебной деятельности:

- Фронтальная
- Групповая
- Парная
- индивидуальная

Основные виды учебной деятельности:

- Наблюдение
- Эксперимент
- Работа с книгой
- Решение задач

Тематическое планирование

№ п/п	**Название раздела (блока)**	**Кол-во часов на изучение раздела (блока)**	**Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль**		
			лабор. раб.	**практ. раб.**	**контр. раб.**
1.	Начальные понятия органической химии	24	1	----	3
2	Предельные углеводороды	11	2	1	1
3	Непредельные углеводороды	15	1	1	1
4	Ароматические углеводороды	7	----	----	1
5.	Природные источники углеводородов	4	---	---	---
6.	Гидроксилсодержащие органические соединения	9	---	1	1
7	Альдегиды и кетоны	8	6	1	1
8	Карбоновые кислоты	10	7	1	1
9.	Углеводы	9	5	1	1
10	Амины	4	1	---	---
11.	Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	11	--	2	1
12.	Биологически активные органические соединения	4	3	---	---
13	Повторение по курсу органическая химия	11	--	--	---
	Резервное время	10			
	Итого:	**136**	**25**	**8**	**11**

Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература:
О.С. Габриелян, И.Г.Остоумов, С.А.Сладков «Химия» (углубленный уровень) учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений, М., «Просвещение», 2021г.

Учебно-методическая литература:
- Врублевский А.И., Барковский Е.В. «Задачи по органической химии», Минск, «Юнипресс», 2003г.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Настольная книга учителя химии»: 10 класс, Москва, «Блик и К», 2001.
- Титова М.Н. «Малый химический тренажер: технология организации адаптационно-развивающих диалогов». Москва: «Вентана-Граф», 2003.
- Шукайло А.Д. «Тематические игры по химии», Москва, 2003г.
- «Я иду на урок» (Органическая химия), Москва, «Первое сентября», 2003г.

Дидактическая литература:
- Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Задачник «Химия 8-11 класс», М., «Дрофа», 2001 год;
- Хомченко И.Г. «Общая химия» Сборник задач и упражнений. М., «Новая волна», 2002 год;
- Сорокин В.В., Злотников Э.Г. «Тесты по химии», М., «Просвещение», 1997 год;

Материально-техническое обеспечение:
- Специализированный кабинет химии.
- Технические средства обучения: электронная Периодическая система химических элементов, компьютер, проектор.

Коллекции:
1. Каучук.
2. Пластмассы.
3. Нефть. Нефтепродукты.
4. Высокополимерные вещества.
5. Основные виды промышленного сырья.
6. Каменный уголь.
7. Наборы реактивов, химической посуды для демонстрационных опытов, комплекты оборудования для практических работ.