

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

знать / понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Обучение химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися **личностных результатов**, отражающих:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 8) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 10) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В области предметных результатов образовательная организация общего образования реализует следующие задачи.

А. На базовом уровне:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии, такими как наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Содержание учебного предмета

10 класс

Раздел I

Теоретические основы органической химии

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

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

Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи.

Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций.

Особенности протекания реакций органических соединений.

Раздел II

Классы органических соединений. Углеводороды

Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов.

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

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.* Способы получения этилена в лаборатории и в промышленности.

Алкадиены. Строение молекул. Физические и химические свойства. Применение алкадиенов. Натуральный 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. Химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь углеводов.

Раздел III

Производные углеводов

Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение спиртов.

Многоатомные спирты. *Классификация, номенклатура и изомерия.* Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты. *Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.*

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Альдегиды и кетоны. Характеристика альдегидов и кетонов (функциональная группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. *Ацетон как представитель кетонов.*

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитиновая, стеариновая и олеиновая. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Амины. Классификация, состав, *изомерия* и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов. Анилин – представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. *Значение аминов. Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.*

Раздел IV

Вещества живых клеток

Жиры. Жиры – триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. *Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.*

Углеводы. Классификация углеводов. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения. *Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза.* Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Целлюлоза – природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков.

Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Общие представления о структуре ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.

Раздел V

Органическая химия в жизни человека

Природные источники углеводородов. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство.* Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Полимеры и полимерные материалы. Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакция полимеризации и поликонденсации. Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ. Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды. Защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ. Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел I. Теоретические основы органической химии (11 ч)		
1. Введение в органическую химию (2 ч)	1. Предмет и значение органической химии. Отличительные признаки органических соединений. 2. Вводный контроль. Контрольная работа №1. Демонстрации. 1. Образцы органических соединений и материалов	Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнивать органические и неорганические соединения. Называть изученные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Оперировать понятиями «атом», «молекула», «валентность», «химическое строение», «структурная формула», «изомерия», «изомеры». Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана
2. Теория строения органических соединений (2 ч)	1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. 2. Изомерия. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова. Демонстрации. 1. Шаростержневые модели молекул метана, этана, пропана, бутана, изобутана	
3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация (3 ч)	1. Электронная природа химических связей в органических веществах. 2. Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных связей. 3. Классификация органических соединений. Демонстрации. 1. Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2	Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Систематизировать знания о ковалентной химической связи. Различать типы гибридизации
4. Теоретические основы, классификация и закономерности протекания реакций органических соединений (4 ч)	1. Теоретические основы протекания органических реакций. 2. Особенности и классификация химических реакций с участием органических веществ. 3. Обобщение знаний по теме «Теоретические основы органической химии» 4. Контрольная работа № 2 по теме «Теоретические основы	Определять качественный состав изучаемых веществ. Классифицировать химические реакции. Систематизировать и обобщать полученные знания. Составлять обобщающие схемы

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>органической химии». Демонстрации. 1. Определение качественного состава органических веществ. 2. Шаростержневые модели метана, этана, пропана. 3. Плавление, обугливание и горение органических веществ</p>	
Раздел II. Классы органических соединений. Углеводороды (16 ч)		
<p>5. Углеводороды (16 ч)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о предельных углеводородах. Алканы. 2. Изомерия и номенклатура алканов. 3. Получение, физико-химические свойства и применение алканов. 4. Циклоалканы. 5. Понятие о непредельных углеводородах. Алкены. 6. Получение, физико-химические свойства и применение алкенов. 7. Решение расчётных задач. 8. Алкадиены. Строение, свойства, применение. 9. Алкины. Строение. 10. Получение, физико-химические свойства и применение алкинов. 11. Арены. Бензол. Гомологи бензола. 12. Получение, физико-химические свойства и применение аренов. 13. Генетическая взаимосвязь классов углеводородов. 14. Обобщение знаний по теме. 15. Решение расчётных задач. 16. Контрольная работа № 3 по теме «Углеводороды». Демонстрации. 1. Определение качественного состава метана по продуктам горения. 2. Взрыв смеси метана с воздухом. 3. Отношение предельных углеводородов к раствору 	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Называть углеводороды по международной номенклатуре. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана, этилена, ацетилен. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Опытным путём доказывать непредельный характер углеводородов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
	<p>перманганата калия, щелочей и кислот. 4. Горение этилена. 5. Взаимодействие этилена с бромной водой. 6. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. 7. Получение ацетилен карбидным способом. 8. Горение ацетилен. 9. Взаимодействие ацетилен с бромной водой. 10. Взаимодействие ацетилен с раствором перманганата калия. 11. Бензол как растворитель. 12. Отношение бензола к бромной воде. 13. Отношение бензола к раствору перманганата калия. 14. Горение бензола. Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводородов. 2. Изучение свойств природного каучука</p>	<p>органических соединений А.М. Бутлерова. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Осуществлять расчёты по нахождению молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Использовать алгоритмы при решении задач. Осуществлять внутри- и межпредметные связи</p>
<p>Раздел III. Производные углеводородов (21 ч)</p>		
<p>6. Спирты, фенолы (6 ч)</p>	<p>1. Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты. Водородная связь. 2. Получение и химические свойства одноатомных спиртов. 3. Многоатомные спирты. 4. Фенолы. Строение. Физические свойства. 5. Получение и химические свойства фенола. 6. Решение расчётных задач. Демонстрации. 1. Сравнение свойств предельных одноатомных спиртов (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). 2. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II). 3. Растворимость фенола в воде. 4. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III) и бромной водой. Лабораторные опыты. 3. Растворение глицерина в воде. 4. Взаимодействие глицерина со свежесажённым гидроксидом меди (II).</p>	<p>Моделировать строение изучаемых веществ. Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь». Различать изученные виды изомерии органических веществ. Называть одноатомные спирты по международной номенклатуре. Исследовать свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Проводить качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
		<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводов в гомологических рядах. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке</p>
<p>7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и сложные эфиры (9 ч)</p>	<p>1. Классификация, номенклатура и особенности строения альдегидов. 2. Получение, физико-химические свойства и применение альдегидов. 3. Понятие о карбоновых кислотах. 4. Получение, физико-химические свойства и применение карбоновых кислот. 5. Практическая работа № 1. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств. 6. Сложные эфиры. 7. Обобщение знаний по темам 6, 7. 8. Генетическая связь изученных классов соединений. 9. Решение расчётных задач. Демонстрации. 1. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). 2. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде. 3. Отношение олеиновой кислоты к раствору перманганата калия. 4. Получение сложного эфира. Лабораторные опыты. 5. Окисление этанола оксидом меди (II).</p>	<p>Исследовать свойства альдегидов, карбоновых кислот. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Проводить качественные реакции на альдегиды, карбоновые кислоты. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводов в гомологических рядах. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	6. Окисление альдегида гидроксидом меди (II). 7. Реакция серебряного зеркала	Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного
8. Азотсодержащие соединения (6 ч)	1. Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины. 2. Анилин — представитель ароматических аминов. 3. Генетическая связь изученных классов соединений. 4. Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека. 5. Обобщение знаний по темам 7, 8. 6. Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Химические свойства органических веществ и качественные реакции на них». Демонстрации. 1. Получение метиламина, его горение, подтверждение щелочных свойств раствора и способности к образованию солей. 2. Получение красителя анилинового чёрного и окрашивание им хлопковой ткани	Осуществлять внутри- и межпредметные связи. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводородов в гомологических рядах. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме
Раздел IV. Вещества живых клеток (10 ч)		
9. Жиры (1 ч)	1. Жиры — триглицериды: состав, строение, свойства. Демонстрация. Растворимость жиров в растворителях различной природы. Лабораторный опыт 8. Растворимость жиров в воде и органических растворителях	Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции.
10. Углеводы (3 ч)	1. Классификация углеводов. Глюкоза: строение, свойства, применение. 2. Сахароза.	Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ. Проводить качественные реакции на углеводы,

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>3. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза — природные полимеры.</p> <p>Демонстрации. 1. Реакция серебряного зеркала с раствором глюкозы.</p> <p>2. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 3. Гидролиз сахарозы. 4. Гидролиз целлюлозы. 5. Нитрование целлюлозы.</p> <p>Лабораторные опыты. 9. Взаимодействие глюкозы со свежесосаждённым гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 10. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях.</p> <p>11. Взаимодействие крахмала с иодом.</p> <p>12. Гидролиз крахмала</p>	<p>белки.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>
<p>11. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты (6 ч)</p>	<p>1. Аминокислоты.</p> <p>2. Белки: классификация, пространственное строение и свойства.</p> <p>3. Нуклеиновые кислоты — биополимеры.</p> <p>4. Обобщение знаний по темам 9–11. Единство биохимических функций изученных веществ.</p> <p>5. Генетическая связь изученных классов соединений.</p> <p>6. Контрольная работа № 4 по теме «Производные углеводов. Вещества живых клеток».</p> <p>Демонстрации. 1. Растворение и осаждение белков. 2. Денатурация белков. 3. Цветные реакции белков</p>	
<p>Раздел V. Органическая химия в жизни человека (10 ч)</p>		
<p>12. Природные источники и способы переработки углеводов. Промышленный органический синтез (3 ч)</p>	<p>1. Природный и попутный нефтяной газы.</p> <p>2. Нефть.</p> <p>3. Коксохимическое производство.</p> <p>Демонстрация. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».</p> <p>Лабораторный опыт. 13. Ознакомление с образцами нефти, каменного угля и продуктами их переработки</p>	<p>Описывать способы получения и применение изученных веществ.</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие схемы.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
<p>13. Полимеры — синтетические высокомолекулярные соединения (4 ч)</p>	<p>1. Понятие о синтетических высокомолекулярных соединениях. 2. Синтетические каучуки. 3. Синтетические волокна. 4. Практическая работа № 4. Распознавание пластмасс и волокон. Демонстрации. 1. Образцы пластмасс. 2. Сравнение свойств термопластичных и термореактивных полимеров. 3. Деполимеризация полистирола. 4. Образцы синтетических каучуков. 5. Образцы синтетических волокон. 6. Получение нитей из смолы лавсана. Лабораторные опыты. 14. Изучение свойств термопластичных полимеров. 15. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей. 16. Расплавление капрона и вытягивание из него нитей</p>	<p>Использовать внутрипредметные связи. Различать общие понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «средняя молекулярная масса», «полимеризация», «поликонденсация». Характеризовать свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимерных материалов на их основе. Описывать способы получения и применение изученных высокомолекулярных соединений и полимерных материалов на их основе. Соблюдать правила техники безопасности</p>
<p>14. Органическая химия и окружающая среда (3 ч)</p>	<p>1. Экологические проблемы и защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ. 2. Обобщение и систематизация знаний по органической химии. 3. Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа</p>	<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Составлять обобщающие схемы. Готовить презентации по теме</p>