Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Маслянинская средняя общеобразовательная школа №1
Маслянинского района Новосибирской области

ПРИНЯТО
решением кафедры естественнонаучного
образования Тепюкова Н.В
протокол № __1___ от 27.08.2018
протокол № __1___ от 28.08.2019

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. по УВР (НМР)
_____ Исаева
28.08.2018г.
28.08.2018г

Рабочая программа
предмета «Химия»
для среднего общего образования
10-11 класс (углублённый уровень)
годы реализации: 2 года

Составитель: учитель химии
Буханистова Л.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 10—11 классов общеобразовательных организаций на углублённом уровне. Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования.

Настоящая рабочая программа написана на основании следующих нормативных документов:

Настоящая рабочая программа написана на основании следующих нормативных документов:

1. Закон об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010г. № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821 -10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011г. Регистрационный № 19993), с изменениями, внесёнными постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 22637 от15 декабря 2011г., № 72 от 25 декабря 2013г.; № 31751 от 27 марта 2014г.; № 81 от 24 ноября 2015г.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/14 учебный год»; приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 “Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования”; приказ от 8 июня 2015 г. № 576 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального и общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 января 2016 г. № 38 «рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»; приказ № 535 от 08 июня 2017 года «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»; приказ № 581 от 20 июня 2017 года «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»; приказ № 629 от 05 июля 2017 года «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». Зарегистрирован Минюстом России 17.06.2012, рег. №. 24480.
5. - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования". Зарегистрирован Минюстом России 09.02. 2015 года, рег. N 35953.
6. - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413 "Об утверждении федерального государственного

образовательного стандарта среднего (полного) общего образования". Зарегистрирован Минюстом России 09.02. 2016 года, рег. N 41020.

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования". Зарегистрирован Минюстом России 26.07. 2017 года, рег. N 47532.
8. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ № 1.
9. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ Маслянинской СОШ № 1.
10. Авторская программа по химии Кузнецова Н. Е. Химия: рабочая программа: 8—11 классы / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара. — М.: Вентана-Граф, 2016. — 184 с.

Изучение химии на углубленном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание углубленном уровне курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды. Рабочая программа реализует цели общего образования, авторские идеи развивающего обучения химии, результаты межпредметной интеграции, учитывает формирование универсальных учебных действий среднего общего образования.

Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС, и включает:

Пояснительную записку.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

В построении рабочей программы обучения химии ведущими ценностными и методологическими ориентирами выступали:

• гуманистическая парадигма непрерывного образования;
• наука химия, её концептуальные системы знаний, логика и история их развития;
• современные концепции химического, естественнонаучного и экологического образования в общеобразовательной школе;
• системный, интегративно-дифференцированный, личностно-деятельностный и комплексный психолого-методический подходы;
• принципы личностно-ориентированного развивающего обучения;
• психолого-педагогические и методические основы организации современного учебно-воспитательного процесса, ориентированного на его внутреннюю дифференциацию, собственную деятельность и развитие учащихся;
• методологическая, мировоззренческая, экологическая и ценностная доминанты в раскрытии основного содержания курса, его практическая направленность.

Основные цели изучения химии в 10—11 классах:

1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.
2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, понимание необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.
3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.
4. Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира веществ.
5. Овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.

6. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.
7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.
8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.
9. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.
10. Развитие стремления учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

На углублённом уровне произойдёт:
1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В соответствии с учебным планом МБОУ Маслянинская СОШ № 1 на изучение химии в 10 классе (углубленный уровень) отводится 3 часа в неделю, 108 часов в год. В 11 классе (углубленный уровень) отводится 3 часа в неделю, 102 часов в год. Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Химия 10 - 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Титова И.М.- М.:Вентана-Граф, 2013.

Система оценивания и формы организации контроля

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся по химии, 10 класс

Классификация ошибок и недочётов, влияющих на снижение оценки:

Ошибки:

- составление формул веществ, отсутствие одного и более коэффициентов в уравнении реакции, неправильно подобранные коэффициенты перед формулой(формулами), неверные продукты в уравнении реакций, неправильно определённое число электронов в окислительно-восстановительных реакциях, неправильно определённая степень окисления у элемента(элементов), не проставленные заряды у ионов в ионном уравнении, неверные количественные отношения в уравнении.

За ошибку в уравнении не считаются: случайные описки, мелкие неточности и недочёты.

За одну ошибку в формуле или уравнении считаются: одна цифра в индексе или коэффициенте.

Негрубыми ошибками считаются следующие: случайные описки, мелкие неточности и недочёты.

1. Оценка устного ответа.

Отметка «5»:

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

Отметка «4»;

- ответ полный и правильный на сновании изученных теорий;

- материал изложен в определённой логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчёта за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

- эксперимент осуществлён по плану с учётом 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 проведён 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.

3. Оценка умений решать расчётные 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 расчётах.

Отметка «2»:

- имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении;

- отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

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

5.Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока).

Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля.

Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

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

Для теста из 30 вопросов:

• 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
• 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
• 13—18 правильных ответов — оценка «З»;
• меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

6. Оценка реферата и презентации

Реферат оценивается по следующим критериям:

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

Формы контроля

❖ Методы контроля (осуществляет учитель):
✓ Повседневное наблюдение за учебной работой учащихся:
- устный контроль,
- письменный контроль,
- проверка домашних работ учащихся,
- лабораторно-практический контроль.

❖ Методы самоконтроля (осуществляет ученик):
✓ Методы устного самоконтроля и взаимоконтроля.
✓ Методы письменного самоконтроля и взаимоконтроля.

Методы практического самоконтроля и взаимоконтроля

Виды контроля: входной контроль, текущий контроль, промежуточный контроль.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Деятельность образовательной организации общего образования в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися **личностных результатов**, отражающих:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская гражданская идентичность, патриотизм, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
– готовность к служению Отечеству, его защите;
– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
– 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;
– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы : для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
– умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
– способность к осмыслению и дифференциации картины мира , ее временно-пространственной организации;
– способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.

Планируемые метапредметные результаты

Планируемые метапредметные результаты	**Выпускник научится:**
1.Регулятивные универсальные учебные действия	– самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

	– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
2.Познавательные универсальные учебные действия	– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.
3.Коммуникативные универсальные учебные действия	– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; – распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоенияосновной образовательной программы по химии на углубленном уровне являются:

1) формирование системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2)формирование умений исследовать свойства органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с

переработкой веществ.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на углубленном уровне **выпускник научится**:

Выпускник на углубленном 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;
– характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
– 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;
– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
– 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 (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.

Выпускник 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.*

Содержание. Углубленный уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2-гибридизация орбиталей атомов углерода. σ- и π-связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации.Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева.* Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженныхалкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина.Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp*-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола.* Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей.* Применение гомологов бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование,* спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы.Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, *лактоза, мальтоза*), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, *лактозы, мальтозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот.* Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов.

Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Белкикак природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки.* Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков.*

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации.Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул.Термопластичные и термореактивные полимеры. *Проводящие органические полимеры.Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. *Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.*

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. *Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ.Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

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 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.

Темы практических работ

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.
Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.
Гидролиз жиров.
Исследование свойств белков.
Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.
Химические свойства альдегидов.
Содержание . Углубленный уровень . 11 класс. Общая химия.

Раздел I

Теоретические основы общей химии

Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.
Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
Теория строения атома.

А. Лавуазье — творец химической революции и основоположник классической химии. Гениальные предсказания Д.И. Менделеевым существования новых элементов.
Раздел II
Вещества и их состав

Строение вещества. Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.
Комплексные соединения.
Системы веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрации. Растворы электролитов. Дисперсность Дисперсные системы. Коллоидные растворы.
Гели и золи.

Взаимодействия и превращения веществ. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификации органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Принцип ЛеШателье. Закон действующих масс.
Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.
Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы.Простые и сложные реакции.
Раздел III

Металлы, неметаллы и их соединения

Металлы главных подгрупп. Характерные особенности металлов. Положение металлов в периодической системе. Металлы — химические элементы и простые вещества. Физические и

химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IA группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение.
Общая характеристика металлов IIA-группы. Щёлочно-земельные металлы и их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.
Краткая характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюминотермия. Получение и применение алюминия.
Металлы побочных подгрупп. Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа.Получение и применение металлов. Коррозия металлом и способы защиты от неё.Сплавы. Производство чугуна и стали.Характерные особенности неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.
Галогены. Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и способы получения галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.Благородные газы.
Обобщение знаний о металлах и неметаллах. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.
Неорганические и органические вещества. Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях.
Развитие биологической химии — актуальная потребность нашего времени.

Производство и применение веществ и материалов. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.
Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и здоровье. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.
Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики.
Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. |Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.
Химические процессы в живых организмах.

Методы научного познания. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ

Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы

Для реализации программного материала используется:

Учебно – методический комплект.

1. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/

Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин, М.А.Шаталов: под редакцией Н.Е.Кузнецовой – М.: Вентана-Граф, 2013. - 208с.

2. Задачник по химии: 11 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Н.Лёвкин, Н.Е.Кузнецова,. - М.: Вентана — Граф, 2013. - 240 с.: ил.

3.Химия: наверстываем упущенное: дидактические материалы: 8-11 классы общеобразовательных учреждений/ Титова И.М., Евстафьева Е.И. - М.: Вентана-Граф, 2007. - 97 с.

Тематическое планирование .

№ п\п	Тема, название	Кол- во часов	Из них	
			П/р	К/р
1.	Теоретические основы органической химии Введение в органическую химию ТХС Особенности строения орг веществ Химические реакции	13 2 2 4 5	П/р №1	К/р №1
2.	Классы органических веществ Углеводороды Галогенопроизводные Спирты Альдегиды.Кетоны Карбоновые кислоты. Сложные эфиры Азотсодержащие соединения	52 18 5 7 4 9 8	П/р №2-5	К/р №2 К/р № 3
3.	Вещества живых клеток Жиры Углеводы Аминокислоты. Белки Нуклеиновые кислоты	19 2 5 8 4	П/р№ 6,7	К/р №4
4.	Органическая химия в жизни человека Природные источники углеводородов Полимеры. Полимерные материалы Защита окружающей среды	16 6 7 3	П/р № 8,9	
5.	Обобщение и итоговый контроль	7		Итоговый тест
6.	**ИТОГО**	**108**	**9**	**4 +1**

Календарно- тематическое планирование курса «Химия» 10 класс

с указанием количества предметов, отводимых на изучение каждой темы (3 ч в неделю, всего — 108 ч.)

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты

Раздел I. Теоретические основы органической химии (13 ч)

1. Введение в органическую химию (2 ч)
2. Теория строения органических соединений (2 ч)
3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация (4 ч)
4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений (5 ч)

Планируемые результаты

Личностные: готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее.

– **Познавательные УУД:** искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

– **Коммуникативные УУД**: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. **Предметные результаты** **Ученик на углубленном 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. ***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.*				
1. **2.**	1	Предмет и значение органической химии.	Изучение нового	Раскрывают на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; иллюстрируют на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития; устанавливают 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;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнивать органические и неорганические соединения. Устанавливать взаимосвязи органической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни общества

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
	2	Отличительные признаки органических соединений. **П\Р №1 «** Определение углерода и водорода в составеорг веществ»	Комбинированный	Самостоятельно планируют и проводят химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Определять качественный состав изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Уметь проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности
3	3	Теория химического строения А.М. Бутлерова.	Изучение нового	Анализируют 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; устанавливают причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением; Применяют правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению. Составляют молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу	**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять изученные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Оперировать понятиями «атом», «молекула», «валентность», «химическое строение», «структурная формула», «изомерия», «изомеры». Моделировать пространственное строение мета
4	4	Современные представления о строении органических соединений. Изомерия.	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять причины многообразия органических веществ. Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений спомощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
5	5	Электронная природа химических связей в органических веществах.	Изучение нового материала	Объясняют природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их графически.
6	6	Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных связей.	Изучение нового материала	Интерпретирует данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; описывает состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Различать типы гибридизации Оперировать понятиями «гибридизацияорбиталей», «*sp*3-гибридизация», «*sp*2-гибридизация», «*sp*-гибридизация». Описывать основные типы гибридизации атома углерода. Объяснять механизмы образованияσ- и π-связей в молекулах органических соединений. Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.
7	7				
8	8	Классификация и номенклатура органических соединений	Изучение нового материала	Составляют молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; характеризует органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи. Классифицировать производные углеводородов по функциональным группам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
		Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества	Комбинированный	Ведут расчет по химической формуле. Делают вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности и продуктам сгорания, w элементов.	**Ученик на углубленном уровне научится:** 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
9	9	Теоретические основы протекания органических реакций. Катализаторы.	.Изучение нового материала	Определяют механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;	Демонстрировать понимание особенности протекания органических реакций в сравнении с неорганическими .
10 **11**	10 11	Особенности органических реакций. Механизмы реакций: радикальный и ионный	Изучение нового материала	Устанавливают зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять механизмы образования и разрыва ковалентной связи. Записывать уравнения органических реакций способами, принятыми в органической химии.
12 **13**	12 13	Классификация органических реакций	Изучение нового материала	Устанавливают генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Классифицировать реакции по структурному признаку. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
		Обобщение знаний по темам 1–4.	Обобщающий	Используют знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности	**Ученик на углубленном уровне научится:** Использовать алгоритмы при решении задач
		Контрольная работа № 1	Проверка знаний учащихся по теме.	Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	**Ученик на углубленном уровне научится:** Применять полученные знания и навыки при изучении темы.

Раздел II. Классы органических соединений (52 ч)

5. Углеводороды (18 ч)

6. Галогенопроизводные углеводородов (5 ч)

Планируемые результаты

Личностные: готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее.

– **Познавательные УУД:** искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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. – **Коммуникативные УУД**: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. **Предметные результаты** **Ученик на углубленном 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. ***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.*					
14 **15** **16**	1 2 3	Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд алканов.	. Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава алканов. Определяют понятия, создают обобщения, устанавливают аналогии, классифицируют, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы; преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных	**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов.

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
				задач.	
17 18	4 5	Номенклатура и изомерия алканов.	Изучение нового материала	Объясняют причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении; Определяют понятия, создают обобщения, устанавливают аналогии, классифицируют, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы; преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть алканы по международной номенклатуре. Моделировать молекулы изученных классов веществ.
19	6	Физические и химические свойства алканов.	Изучение нового материала	Прогнозируют возможность протекания химических реакций. Определяют понятия, создают обобщения, устанавливают аналогии, классифицируют, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы; преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства алканов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.
20 21	7 8	Получение и применение алканов.	Изучение нового материала	Интерпретируют данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Сопоставлять химические свой- ствааланов с областями применения

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
22	9	Строение молекул циклоалканов, физико-химические свойства циклоалканов. Применение.	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава циклоалканов. Определяют понятия, создают обобщения, устанавливают аналогии, классифицируют, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы; преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть циклоалканы по международной номенклатуре. Характеризовать важнейшие химические свойства циклоалканов Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании ТХСОС Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения циклоалканов. Сопоставлять химические свойства циклоалканов с областями применения
23	10	Алкены.Строение молекул . Изомерия. Номенклатура алкенов.	Изучение нового материала	Составля т модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Определяют понятия, создают обобщения, устанавливают аналогии, классифицируют, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы; преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть алкены по международной номенклатуре.Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов. Моделировать молекулы изученных классов веществ
24	11	Способы получения этилена в лаборатории и промышленности	Изучение нового материала	Используют знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Сопоставлять химические свойства алкенов
25	12				

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
26 **27**	13 14	**Практическая работа № 2.** Получение этилена и изучение его свойств.	Комбинированный Лабораторный практикум	овладевают правилами безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить химический эксперимент по получению этилена.Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химически-ми веществами и лабораторным оборудованием
28	15	Строение молекул алкадиенов. Физические и химические свойства. Природный каучук. Резина.	Изучение нового материала	Осуществляют поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть алкадиены по международной номенклатуре.Объяснять электронное строениемолекул изученных веществ.Классифицировать диеновыеуглеводороды.Характеризовать важнейшиефизические и химические свой стваалкадиенов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теориихимического строения органических веществ.
29	16	Строение молекулалкинов. Изомерия и номенклатура. .	Изучение нового материала	Применяют правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть алкины по международной номенклатуре Объяснять электронное строени молекул изученных веществ.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
30-31	17-18				изменений свойств в гомологическом рядуалкинов. Моделировать молекулы изученных классов веществ
		Физические и химические свойства ацетилена. Получение. Применение	Изучение нового материала	Прогнозируют возможность протекания химических реакций	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства алкинов.Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.
		Бензол и его гомологи. Строение, изомерия, номенклатура.	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава бензола и его гомологов	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть арены по тривиальной и еждународной номенклатуре.Объяснять электронное строение молекул изученных веществ.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом рядуаренов
		Физические и химические свойства бензола	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава бензола	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства аренов .Прогнозировать свойства изучемых веществ на основании теории

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
					химического строения органических веществ.Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
		Гомологи бензола. Применение бензола и его гомологов.	Изучение нового материала	Определяют особенности химических свойств алкилбензолов на примере толуола, взаимное влияние атомов в молекуле толуола, овладевают правилом ориентации заместителей в реакциях замещения.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства гомологов аренов .Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Особенности химических свойств алкилбензолов на примере толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения.
		Генетическая связь углеводородов.	Комбинированный	Выполняют качественные реакции на непредельные углеводороды и знать условия протекания реакций.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Составлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными углеводородами. Составлять уравнения реакций по заданной схеме превращений, содержащей неизвестные

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
		Обобщение и систематизация по темам «углеводороды»	Повторительно-обобщающий	составляют формулы и названия углеводородов, их гомологов, изомеров	**Ученик на углубленном уровне научится:** Систематизировать и обобщать полученные знания о строении,свойствах, получении и применении углеводородов.Составлять обобщающие схемы.Описывать генетические связимежду изученными классамиорганических в.
		Урок-упражнение по решению расчётных задач.	Письменная проверка знаний учащихся.	Проводят расчеты на основе химических формул и уравнений реакций:	Тестирование
32 **33**	19 20	Галогеноалканы. Строение, номенклатура и изомерия.	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава галогеноалканов	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть галогенопроизводные углеводородов по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ.
34	21	Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение.	Изучение нового материала	Осуществляют поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; Используют галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Сопоставлять химические свойства галогенопроизводных углеводородов с областями применения

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
35 **36**	22 23	Обобщение знаний по темам 5, 6.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	Используют знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности	**Ученик на углубленном уровне научится:** Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводородов. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений
		Решение расчётных задач.	Практический	ведут расчет по по химическим уравнениям с использованием понятия «объёмные отношения газов».	**Ученик на углубленном уровне научится:** Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности и продуктам сгорания, w элементов.
		Контрольная работа № 2.	Контроль знаний по теме «Углеводороды»		**Ученик на углубленном уровне научится:** Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач

Производные углеводородов

7. Спирты. Фенолы (8 ч) 9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры (9 ч)
8. Альдегиды и кетоны (4 ч)10. Азотсодержащие соединения (8 ч)

Планируемые результаты

готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. Сформированность экологического мышления, понимания влияния

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты

социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее.

– **Познавательные УУД:** искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

– **Коммуникативные УУД**: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится: 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; 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; 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

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
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 (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. **Выпускник 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.					
37	1	Понятие о спиртах. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов.	Изучение нового материала	Используют методы научного познания: анализ, синтез, моделируют химические процессы и явления – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способы получения и распознавания органических веществ; объясняют особенности электронного строения молекул спиртов.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Классифицировать спирты. Давать названия органическим соединениям по международной номенклатуре. Моделировать строение изучаемых веществ.
38	2	Предельные одноатомные спирты. Состав, строение и физические свойства.	Изучение нового материала	Объясняют гомологический ряд и общую формулу у предельных одноатомных спиртов. Распознают физические свойства предельных одноатомных спиртов. Используют знания о водородных связях между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Давать названия органическим соединениям по международной номенклатуре. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанолана организм человека

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
39

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
44	8	Фенолы. Состав, строение. Физические свойства.	Изучение нового материала	Объясняют причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть фенолы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строениемолекул изученных веществ. Определять влияние на реакционную способность фенола р-π-сопряжения.
		Химические свойства фенола. Получение, применение.	Практико - ориентированный	Приводят примеры химических реакций	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие физические и химические свойства фенолов. Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций.
		Генетическая связь изученных классов соединений.	Обобщающий	Устанавливают генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения	**Ученик на углубленном уровне научится:** Применять полученные знания и навыки при изучении темы.
45	9	Альдегиды. Состав, строение, номенклатура	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава альдегидов.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть карбонильные соединения по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ.
46	10	Физико-химические свойства альдегидов.	Изучение нового материала.	Объясняют природу взаимного влияниея атомов в молекулах, галогенирование альдегидов по ионному механизму на свету.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства карбонильных соединений. Сравнивать

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
47	11				реакционную способность альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.
48	12	Получение и применение альдегидов.	Практико-ориентированный	Подбирают реагенты, условия и определяют продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ Получение предельных альдегидов: окисление спиртов,гидратация ацетилена	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать химические свойства ранее изученных веществ - как способов получения альдегидов.
		Кетоны.	Изучение нового материала.	Характеризуют закономерности в изменении химических свойств кетонов Изучают физические свойства ацетона.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть карбонильные соединения по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ Характеризовать важнейшие химические свойства карбонильных соединений. Сравнивать реакционную способность альдегидов и кетонов в реакциях присоединения.
49	13	Понятие о карбоновых кислотах. Предельные одноосно́вные карбоновые кислоты.	Изучение нового материала.	Приводят примеры химических реакций	**Ученик на углубленном уровне научится:** Называть карбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ.
50	14				

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
51	15	Получение и физико-химические свойства предельных одноосно́вных карбоновых кислот.	Изучение нового материала.	Характеризуют свойства уксусной и муравьиной кислот как электролитов. .	**Ученик на углубленном уровне научится:** Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. Характеризовать важнейшие химические свойства карбоновых кислот. Объяснять изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заме-стителей.
52 **53** **54**	16 17 18	**Практическая работа № 3.** Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.	Лабораторный практикум	Овладевают правилами безопасного обращения с токсичными веществами	**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить химический эксперимент по получению уксусной кислоты и изучению ее свойств. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые. Правила работы в лаборатории. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
		Отдельные представители одноосно́вных предельных карбоновых кислот. Мыла.	Изучение нового материала с элементами исследования	Объясняют природу строения и состава предельных карбоновых кислот	**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять особенности муравьиной кислоты Составлять формулы ВКК,
55	19	Непредельные одноосно́вные карбоновые кислоты.	Изучение нового материала с элементами исследования	Объясняют природу строения и состава непредельных карбоновых кислот	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать и составлять реакции, иллюстрирующие непредельные свойства данных кислот.

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
56	20	Сложные эфиры.	Изучение нового материала.	Используют методы научного познания: анализ, синтез, моделируют химические процессы и явления – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Сравнивать физические свойства и реакционную способность сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот.
57	21	Генетическая связь изученных классов соединений. Решение расчётных задач.	Обобщающий	Устанавливают генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения	**Ученик на углубленном уровне научится:** Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений
		Обобщение знаний по темам 7–9.	Обобщающий	Устанавливают взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Систематизировать и обобщать полученные знания о строении,свойствах, получении и применении кислородсодержащих органических соединений.Составлять обобщающие схемы.
		Контрольная работа № 3 Кислородсодержащие соединения	Контроль знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Самостоятельно работают с текстом заданий	**Ученик на углубленном уровне научится:** Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
58 **59**	22 23	Амины. Состав, строение, изомерия, номенклатура.	Изучение нового материала.	приводят примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства аминов с целью их идентификации и объясняют области применения;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Классифицировать амины и называть их Оперировать понятиями: радикал, функциональная группа, гомология; классификацию и номенклатуру аминов; характеризовать строение и свойствааминов вещества. Называть амины по тривиальной и международной номенклатуре.
60	24	Химические свойства аминов. Применение.	Изучение нового материала.	Используют знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства аминов.
61	25	Анилин — представитель ароматических аминов. Применение и получение анилина	Изучение нового материала.	Осуществляют поиск химической информации по всем представителям ароматических аминов	**Ученик на углубленном уровне научится:** Определять характер взаимного влияния атомов в молекуле.
62 **63**	26 27	**Практическая работа № 4.** Исследования свойств анилина.	Лабораторный практикум	Выполняют химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты Правила работы в лаборатории. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
64	28	Гетероциклические соединения.	Изучение нового материала.	Критически оценивают и интерпретируют 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;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Идентификация органических соединений. Характеризовать важнейшие химические свойства гетероциклических соединений. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ
65	29	Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека	Групповая. Составление проектов	Используют методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать биологическую роль изученных веществДемонстрировать понимание токсического действия веществ на организм.
		Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них».	Лабораторный практикум	Самостоятельно планируют и проводят химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты Правила работы в лаборатории. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами
		Обобщение знаний по теме « Азотсодержащие соединения»	Обобщающий	Устанавливают взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	**Ученик на углубленном уровне научится:** Систематизировать и обобщатьполученные знания о строении,свойствах, получении и применении азотсодержащихорганических соединений.Составлять обобщающие схемы.

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
					Описывать генетическиесвязимежду изученными классамиорганических соединений.Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций

Раздел III. Вещества живых клеток (19 ч)

11. Жиры (2 ч) 13. Аминокислоты. Пептиды. Белки (8 ч)

12. Углеводы (5 ч) 14. Нуклеиновые кислоты (4 ч)

Планируемые результаты

готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее.

– **Познавательные УУД:** искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

– **Коммуникативные УУД**: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. **Предметные результаты** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 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; 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; 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 (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 ***Выпускник 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.*					
66 **67**	1 2	Жиры — триглицериды: состав, строение, свойства.	Изучение нового материала	Характеризуют органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливают причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения (жиры как сложные эфиры глицерина и высшихкарбоновых кислот).

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
					Характеризовать важнейшие химические свойства жиров.
		Жиры в жизни человека и человечества.	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль.
68	3	Понятие об углеводах. Классификация. .	Изучение нового материала .	Интерпретируют данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать состав углеводов и их классификацию .Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии сизученными веществами того жегомологического ряда.Раскрывать биологическую рольуглеводов
69	4	Глюкоза. Строение, свойства, применение.	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава глюкозы	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта).Объяснять электронное строение молекул глюкозы и рибозы. Сравнивать строение и свойстваглюкозы и фруктозы.Характеризовать биологическую роль изученных веществ. Идентифицировать глюкозу с помощью качественных реакций.
70	5			Объясняют природу строения и состава сахарозы	

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
71 **72**	6 7	Сахароза как представитель дисахаридов.	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава крахмала Объясняют природу строения и состава целлюлозы	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать важнейшие химические свойства дисахаридов.Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья.
		Крахмал и гликоген.	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Сравнивать строение и свойствакрахмала и целлюлозы.Характеризовать важнейшие химические свойства полисахаридов. Сопоставлять химические свойства полисахаридов с областями применения. Идентифицировать крахмал с помощью качественных реакций.
		Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Сопоставлять химические свойства полисахаридов с областями применения.
73 **74**	8 9	Аминокислоты. Состав, строение, изомерия.	Изучение нового материала .	Осуществляют поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Использовать внутри- и межпредметные связи. Называть, приводить структурные формулы незаменимых АК

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
75	10	Физические и химические свойства аминокислот. Применение.	Изучение нового материала	Устанавливают связь строения и функций основных биологических макромолекул	**Ученик на углубленном уровне научится:** Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения.
76	11	Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и их биологическая роль.	Изучение нового материала	Приводят примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать строение и важнейшие химические свойства пептидов. Объяснять механизм образования и характер пептидной связи
77 **78**	12 13	Белки. Состав, строение.	Изучение нового материала	Объясняют природу строения и состава белков	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать белки как полипептиды. Описывать строение и структуры белка. Характеризовать функции ,области применения белков и их биологическую роль.
79 **80**	14 15	Физико-химические свойства белков.	Комбинированный	Характеризуют закономерности в изменении химических свойств белков Изучают физические и химические свойства	**Ученик на углубленном уровне научится:** Идентифицировать белки с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые химические реакции

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
		Практическая работа № 6. Приготовление растворов белков и изучение их свойств.	Лабораторный практикум	Самостоятельно планируют и проводят химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить качественные реакции на белки. Правила работы при выполнении лабораторной работы. Правила безопасности при работе с растворами кислот и щелочей.
		Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток».	Лабораторный практикум	Подбирают реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;	**Ученик на углубленном уровне научится:** Исследовать свойства изучаемых веществ. роль и области применения изучаемых веществ.
		Решение расчётных задач.	Практикум	Проводят расчеты на основе химических формул и уравнений реакций:	**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций
81	16	Нуклеиновые кислоты — биополимеры.	. Изучение нового материала	Обосновывают практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать биологическую роль изученных веществ. Использовать межпредметные связи Описывать строение ДНК и РНК.
82	17	Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка	Изучение нового материала	Объяснять природу строения и состава нуклеиновых кислот	**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Описывать структуры нуклеиновых кислот. Сравнивать структуры белков и нуклеиновых
83	18			Устанавливают взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе	

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
				проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	кислот.Характеризовать важнейшиехимические свойства НК
84	19	Обобщение знаний по темам 11–14.	Обобщающий	Самостоятельно работают с текстом заданий	**Ученик на углубленном уровне научится:** Систематизировать и обобщать полученные знания о строении,свойствах, получении и применении азотсодержащих и биологи- чески активных органических веществ. Составлять обобщающие схемы.Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций
		Контрольная работа № 4.	Контроль знаний по теме «Азотсодержащие и биологическиактивн ые органические вещества»		**Ученик на углубленном уровне научится:** Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач

Раздел IV. Органическая химия в жизни человека (16 ч)

15. Природные источники углеводородов (6 ч)

16. Полимеры и полимерные материалы (7 ч)

17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ (3 ч)

Планируемые результаты

готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее.

– **Познавательные УУД:** искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

– **Коммуникативные УУД**: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

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; 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; 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

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
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 (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. ***Выпускник 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.*					
85	1	Нефть и продукты её переработки.	Изучение нового материала	Характеризуют состав и основные направления использования и переработки нефти, природногогаза и каменного угля. Составляют сравнительные и обобщающие схемы.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Знать природные источники углеводородов, способы переработки нефти.Оперировать понятиями «крекинг», «пиролиз», «риформинг».
86	2	Коксохимическое производство.	Изучение нового материала	Обосновывают практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;	
87	3	Природный и попутный нефтяной газы.	Изучение нового материала	Представляют пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.	**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять отличия термическогокрекинга от каталитического. Характеризовать основныенаправления глубокой переработки нефти
88	4	Промышленный органический синтез	Изучение нового материала		

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
89	5	Синтез метанола и этанола.	Изучение нового материала	Характеризуют органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества Осуществляют поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.	
90	6	Производство уксусной кислоты.	Изучение нового материала		
91	7	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях.	Изучение нового материала	Устанавливают зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; Решают задачи. Самоконтролируют, самооценивают, принимают решения и осуществляют осознанный выбор в учебной и познавательной деятельности. Организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, находя общее решение. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности; самостоятельно осуществляют, контролировать и корректируют деятельность; используют все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирают	**Ученик на углубленном уровне научится:** Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер»,«структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация».
92	8				
93	9	Пластмассы.	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Свойства пластмасс Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
94	10	**Практическая работа № 8.** Распознавание пластмасс.	Решение экспериментальных задач на		**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить химический эксперимент

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
95	11		распознавание пластмасс	успешные стратегии в различных ситуациях Наблюдают и описывать химические реакции. Создают, применяют и преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Определяют понятия, создают обобщения, устанавливают аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.	по распознаванию пластмасс.Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты Уметь обращаться с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.
96	12	Синтетические каучуки.	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Свойства каучуков. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений
97	13	Синтетические волокна	Изучение нового материала .		**Ученик на углубленном уровне научится:** Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Свойства и волокон Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
		Практическая работа № 9. Распознавание волокон	Лабораторный практикум		**Ученик на углубленном уровне научится:** Проводить химический эксперимент по распознаванию волокон.Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты

N п/п	№ в теме	Тема урока	Формы организации учебной деятельности	Основные виды деятельности	Предметные результаты
					Ученик на углубленном уровне научится: Уметь обращаться с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.
		Понятие о композиционных материалах.	Изучение нового материала		**Ученик на углубленном уровне научится:** Характеризовать композитные материалы. Объяснять перспективы использования композитных материалов
98 **99** **100** **101-102**	14 15 16	Понятие о химической экологии. Углеводороды и их производные, вредные для природы и здоровья человека. Обобщение знаний по темам 15–17 **Итоговая контрольная работа по курсу органической химии**	Изучение нового материала Изучение нового материала Обобщающий Контрольно-обобщающий Проверка знаний учащихся по курсу	Представляют 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 научится:** Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.