



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**внеурочной деятельности курса по химии
для 10-11 класса с использованием оборудования центра
«Точка роста»
на 2024 – 2025 учебный год**

Составила: Ватитова А.А.,
учитель химии

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

На базе центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Рабочая программа разработана на основе ФГОС второго поколения, примерной программы основного общего образования по химии (базовый уровень) и авторской программы Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман (Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений И: Просвещение, 2020г).

1. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит на этапе основного общего образования 70 часов для обязательного изучения образовательной области «Химия». Рабочая программа рассчитана на 68 часов (1 час в неделю, 34 учебных недель в 10 классе, 34 учебных недель в 11 классе). Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цели изучения химии:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

1. Сформировать знание понятий и законов химии;
2. Воспитывать общечеловеческую культуру;
3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

3. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

- Методы познания в химии.
- Теоретические основы химии
- Неорганическая химия
- Органическая химия
- Экспериментальные основы химии
- Химия и жизнь

4. ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация данной программы рассчитана на использование традиционных технологий, а также методов современных образовательных технологий. При проведении уроков используются следующие формы работы: лекция, беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с книгой.

Методы, применяемые при изучении химии: проблемный, проектный, развивающее обучение, информационно-коммуникативные, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский.

В реализации данной программы используются следующие средства:

- оборудование центра «Точка роста»
- учебно-лабораторное оборудование;
- учебно-производственное оборудование;
- дидактическая техника;
- учебно-наглядные пособия;
- технические средства обучения и автоматизированные системы обучения.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать / понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен уметь:

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

компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, химических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ; итоговый контроль – итоговая контрольная работа.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Для реализации данной программы могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение. Используемые образовательные платформы (сайты): Я Класс, Решу ОГЭ, РЭШ.

8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО «ХИМИИ» НА БАЗЕ ЦЕНТРА ОБРАЗОВАНИЯ «ТОЧКА РОСТА»

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Химия»;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленности;
- компьютерным и иным оборудованием.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. Цифровые лаборатории существенно экономят время. Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста» содержат принципиально новое оборудование. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования.

Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так

много говорят, когда речь заходит о современном школьном химическом образовании.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА», ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В РАМКАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя современные и классические приборы. Последние прошли многолетнюю апробацию в школе и получили признание у учителей химии. К ним относятся:

- прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов;
- аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током;
- прибор для изучения состава воздуха и многие другие.

Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках химии, мы дадим лишь краткое описание приборов. Основной акцент сделаем на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

Цифровая (ученическая) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от 0 до 14. Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерение температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакции», определении концентрации окрашенных ионов или соединений.

В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм. Объем кюветы составляет 4мл, длина оптического пути – 10 мм.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводимости жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов СГ. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

№ п/п	дата	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика основных видов деятельности
ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (2 часа)					
1	1 неделя сентября	Предмет орг. химии. Формирование орг. химии как науки. Основные положения теории хим. строения орг. веществ. Изомерия	1	Урок изучения новых знаний	сформировать представления о предмете изучения органической химии, о становлении органической химии как науки. Раскрыть сущности основных положений ТХС. Сформировать первоначальное понятие о порядке соединения атомов в молекуле, о зависимости свойств веществ от их химического строения, о взаимном влиянии атомов
2	2 неделя сентября	Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений	1	Урок изучения новых знаний	Углубить знания об электронной природе химических связей. Сформировать понятия о способах разрыва ковалентной связи и свободных радикалах
ТЕМА 2. ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКАНЫ) (4 часа)					
3	3 неделя сентября	Электронное и пространственное строение алканов. Номенклатура алканов	1	Урок изучения новых знаний	Закрепить и развить знания о ТХС органических соединений на примере предельных углеводородов. Сформировать понятия о пространственном строении органических соединений, гомологах, sp ³ -гибридизации, тетраэдрическом строении молекулы метана.
4	4 неделя сентября	Физические и химические свойства алканов	1	Урок изучения новых знаний	Научить различать гомологи и изомеры, называть их, пользуясь международной номенклатурой

5	5 неделя сентября	Получение и применение алканов	1	Урок изучения новых знаний	Рассмотреть физические и химические свойства алканов. Раскрыть особенности и механизм реакции замещения в органической химии. Сформировать понятие о реакции изомеризации. Показать, что области применения веществ определяются их свойствами
6	1 неделя октября	Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразных углеводородов	1	Урок закрепления знаний	Сформировать общие представления о классификации органических соединений, рассмотреть основные признаки их классификации
ТЕМА 3. НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКЕНЫ И АЛКИНЫ) (4 часов)					
7	2 неделя октября	Электронное и пространственное строение алкенов. Химические свойства, получение и применение алкенов	1	Урок изучения новых знаний	Закрепить и расширить знания о ТХС органических соединений на примере алкенов. Сформировать представление о пространственном строении алкенов, sp^2 -гибридизации, двойной связи. Расширить знания о структурной изомерии. Рассмотреть физические и химические свойства алкенов. Раскрыть особенности реакций присоединения и полимеризации. Изучить способы получения алкенов и области их применения.
8	3 неделя октября	Практическая работа № 1. Получение этилена и изучение его свойств <i>с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Применяя качественные реакции научиться определять классы органических соединений. Совершенствовать умения выполнения химического эксперимента с соблюдением правил ТБ.
9	1 неделя ноября	Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук	1	Урок изучения новых знаний	Сформировать общие представления о диеновых углеводородах, рассмотреть основные признаки их классификации.

10	2 неделя ноября	Ацетилен, получение и применение ацетилена	1	Урок изучения новых знаний	Закрепить знание теории строения органических соединений на примере алкинов. Сформировать представления о пространственном строении ацетилена, sp-гибридизации, тройной связи. Рассмотреть физические и химические свойства алкинов. Научить объяснять зависимость свойств алкинов от вида химической связи. Рассмотреть способы получения алкинов и их применение
ТЕМА 4. АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АРЕНЫ) (2 часа)					
11	3 неделя ноября	Электронное и пространственное строение бензола. Физические и химические свойства бензола	1	Урок изучения новых знаний	Сформировать представление о строении молекулы бензола: π -электронном облаке, одинаковых C—C –связях, плоском строении молекулы. Углубить знания об изомерии и номенклатуре углеводородов
12	1 неделя декабря	Гомологи бензола. Свойства. Применение	1	Урок изучения новых знаний	Ознакомить со свойствами бензола, обусловленными строением его молекулы. Объяснить особенности химических свойств гомологов бензола как результат взаимного влияния атомов в молекуле
ТЕМА 5. ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ (3 часа)					
13	2 неделя декабря	Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти	1	Урок изучения новых знаний	Ознакомить учащихся с природными источниками углеводородов, показать, что природный газ и попутные нефтяные газы являются не только топливом, но и источником сырья для химической промышленности. Закрепить знания о генетической связи углеводородов
14	3 неделя декабря	Крекинг нефти. Коксохимическое производство	1	Урок изучения новых знаний	Ознакомить учащихся с составом и свойствами нефти, а также с физическими и

					химическими способами переработки нефти – перегонкой и крекингом
15	4 неделя декабря	Контрольная работа № 1 по теме: Углеводороды	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания учащихся по теме «Углеводороды»
ТЕМА 6. СПИРТЫ И ФЕНОЛЫ (3 часа)					
16	2 неделя января	Одноатомные спирты. Свойства. Получение спиртов. Применение	1	Урок изучения новых знаний	Углубить знания учащихся о строении молекул органических веществ на примере предельных одноатомных спиртов. Сформировать понятие о функциональной группе. Расширить знания о гомологии, изомерии и номенклатуре. Сформировать понятие о водородной связи. Рассмотреть химические свойства предельных одноосновных спиртов
17	3 неделя января	Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства. Применение.	1	Урок изучения новых знаний	Сформировать понятие о многоатомных спиртах. Рассмотреть свойства, получение и применение этиленгликоля и глицерина. Сравнить свойства одноатомных и многоатомных спиртов
18	4 неделя января	Строение, свойства, применение фенола	1	Урок изучения новых знаний	Изучить состав, строение, свойства и применение фенола. Рассмотреть взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Обратит внимание учащихся на токсичность фенола
ТЕМА 7. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ (2 часа)					
19	1 неделя февраля	Альдегиды. Получение и свойства альдегидов	1	Урок изучения новых знаний	Ознакомить с гомологическим рядом альдегидов, их строением, функциональной группой, изомерией и номенклатурой.

20	2 неделя февраля	Ацетон – представитель кетонов. Применение	1	Урок изучения новых знаний	Рассмотреть физические и химические свойства и получение альдегидов, области применения. Дать представление о кетонах
ТЕМА 8. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ (2 часа)					
21	3 неделя февраля	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Свойства карбоновых кислот. Получение и применение	1	Урок изучения новых знаний	Ознакомить с особенностями строения карбоновых кислот, их классификацией, номенклатурой. На основе строения карбоновых кислот рассмотреть их свойства. Показать сходство и различие неорганических и органических кислот, рассмотреть особые свойства муравьиной кислоты.
22	4 неделя февраля	Практическая работа № 2. Получение и свойства карбоновых кислот <i>с использованием цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Выполнять химический эксперимент по получению и выявлению свойств карбоновых кислот с использованием цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»
ТЕМА 9. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ (1 час)					
23	1 неделя марта	Строение и свойства сложных эфиров, их применение. Жиры. Понятие о СМС	1	Урок изучения новых знаний	Дать представление об эфирах и реакции этерификации. Ознакомить с составом, строением и свойствами жиров, их биологическим значением. Ознакомить учащихся с понятием «синтетические моющие средства». Рассмотреть правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
ТЕМА 10. УГЛЕВОДЫ (4 часа)					
24	2 неделя марта	Глюкоза. Строение молекулы. Химические свойства глюкозы	1	Урок изучения новых знаний	Сформировать общее понятие об углеводах и их классификации. Обосновать строение молекулы глюкозы, опираясь на знания о функциональных группах. Изучить

					химические свойства глюкозы, обусловленные ее составом и строением, показать области ее применения. Рассмотреть биологическую роль глюкозы. Рассмотреть свойства и области применения сахарозы
25	3 неделя марта	Сахароза. Крахмал, целлюлоза, строение, химические свойства, применение	1	Урок изучения новых знаний	Изучить свойства крахмала, обусловленные его строением. Расширить представления об углеводах. Изучить свойства целлюлозы, обусловленные ее строением. Рассмотреть области применения целлюлозы
26	4 неделя марта	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ <i>с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Совершенствовать умение решать качественные химические задачи, применяя знания органической химии и соблюдая правила техники безопасности при работе с нагревательными приборами и концентрированными кислотами.
27	1 неделя апреля	Контрольная работа № 2 по теме: Кислородсодержащие соединения	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам
ТЕМА 11. АМИНЫ И АМИНОКИСЛОТЫ (2 часа)					
28	2 неделя апреля	Амины. Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин – представитель ароматических аминов	1	Урок изучения новых знаний	Сформировать общее представление об аминах как азотсодержащих органических соединениях. Рассмотреть классификацию аминов. Изучить амины предельного ряда и анилин. На примере анилина расширить представления о взаимном влиянии атомов в молекуле
29	3 неделя апреля	Аминокислоты, их строение изомерия и свойства	1	Урок изучения новых знаний	Изучить строение и свойства аминокислот как соединений с двойственной функцией. Сформировать понятие о пептидной группе и пептидной связи

ТЕМА 12. БЕЛКИ (2 часа)					
30	4 неделя апреля	Состав и строение белков. Свойства белков. Нуклеиновые кислоты	1	Урок изучения новых знаний	Дать понятие о белках как природных полимерах, о структуре белковой молекулы, о многообразных функциях белков. Изучить свойства белков, обусловленные их строением. Ознакомить с превращением белков в организме. Рассказать об успехах в изучении и синтезе белков
31	1 неделя мая	Итоговая контрольная работа № 3	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»
ТЕМА 13. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ (3 часа)					
32	2 неделя мая	Понятие о ВМС, Синтетические каучуки и волокна. зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров. Классификация пластмасс. Строение, свойства, получение и применение	1	Урок изучения новых знаний	Углубить и систематизировать знания о высокомолекулярных соединениях на основе ранее полученных сведений. Рассмотреть классификацию пластмасс. Ознакомить со свойствами и применением полиэтилена и полипропилена. Дать представление о фенолформальдегидных смолах
33	3 неделя мая	Практическая работа № 4. «Распознавание пластмасс и волокон» <i>с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Выполнять химический эксперимент «Распознавание пластмасс и волокон» с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»
34	4 неделя мая	Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа	1	Урок изучения новых знаний	Обобщить и систематизировать знания учащихся по курсу органической химии

ВИДЫ КОНТРОЛЯ 10 КЛАСС

№ урока	Дата	Тема	Вид контроля	Оборудование
8	3 неделя октября	Получение этилена и изучение его свойств	Практическая работа № 1	с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»
15	4 неделя декабря	Углеводороды	Контрольная работа № 1	
22	4 неделя февраля	Получение и свойства карбоновых кислот	Практическая работа № 2	с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»
26	4 неделя марта	Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ	Практическая работа № 3	с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»
27	1 неделя апреля	Кислородсодержащие соединения	Контрольная работа № 2	
31	1 неделя мая	Белки	Итоговая контрольная работа № 3	
33	3 неделя мая	Распознавание пластмасс и волокон	Практическая работа № 4	с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

№ п/п	дата	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика основных видов деятельности
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ					
ТЕМА 1. Важнейшие химические понятия и аконы (1 час)					
1	1 неделя сентября	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1	Урок изучения новых знаний	Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне
ТЕМА 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атома (2 часа)					
2	2 неделя сентября	Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Положение в периодической с/с водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	1	Урок изучения новых знаний	Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах. Уметь: давать характеристику элемента на Основании его положения в ПСХЭ
3	3 неделя сентября	Положение в периодической с/с водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	1	Урок изучения новых знаний	Валентные возможности. Свободные орбитали, донор, акцептор. Донорно-акцепторный механизм образования во дородной связи. Изменения томного радиуса, числа энергетических
ТЕМА 3. Строение вещества (4 часа)					
4	4 неделя сентября	Виды и механизмы образования химической связи. Характеристика химической связи	1	Урок изучения новых знаний	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.

					Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи.
5	5 неделя сентября	Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1	Урок изучения новых знаний	Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки. Объяснять причины многообразия веществ
6	1 неделя октября	Причины многообразия веществ. Решение расчетных задач	1	Урок закрепления знаний	Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу
7	2 неделя октября	Контрольная работа № 1 по теме: «Строение вещества»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам
ТЕМА 4. Химические реакции (8 часов)					
8	3 неделя октября	Сущность и классификация химических реакций	1	Урок изучения новых знаний	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
9	1 неделя ноября	Окислительно-восстановительные реакции	1	Урок изучения новых знаний	Знать: определение химической связи, механизм их образования. Уметь: оставлять схемы образования связей
10	2 неделя ноября	Скорость хим. реакций. Закон действующих масс	1	Урок изучения новых знаний	Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.

11	3 неделя ноября	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье	1	Урок изучения новых знаний	Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
12	1 неделя декабря	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора. <i>Применение цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок закрепления знаний	Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде..
13	2 неделя декабря	Реакции ионного обмена	1	Урок изучения новых знаний	Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде
14	3 неделя декабря	Гидролиз органических и неорганических соединений	1	Урок изучения новых знаний	Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
15	4 неделя декабря	Контрольная работа № 2 по теме: «Химические реакции»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ					
ТЕМА 5. Металлы (9 часов)					
16	2 неделя января	Общая характеристика металлов. Химические свойства металлов	1	Урок изучения новых знаний	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы.
17	3 неделя января	Электролиз расплавов и растворов веществ	1	Урок изучения новых знаний	Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать

					химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.
18	4 неделя января	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	1	Урок изучения новых знаний	Объяснять особенности строения атомов химических элементов B-групп периодической системы Д. И. Менделеева
19	1 неделя февраля	Металлы главных подгрупп	1	Урок изучения новых знаний	Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома.
20	2 неделя февраля	Соединение металлов главных подгрупп	1	Урок изучения новых знаний	Общие способы получения металлов: восстановление углем и оксидом углерода, алюминием, водородом. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знать: общие способы получения металлов. Уметь: записывать химические уравнения, характеризующие основные способы получения металлов
21	3 неделя февраля	Металлы побочных подгрупп	1	Урок изучения новых знаний	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав
22	4 неделя февраля	Соединения металлов побочных подгрупп	1	Урок изучения новых знаний	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав
23	1 неделя марта	Сплавы металлов. Решение расчетных задач	1	Урок изучения новых знаний	Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств

					Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций
24	2 неделя марта	Контрольная работа № 3 по теме: «Металлы»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам
ТЕМА 6. Неметаллы (6 часов)					
25	3 неделя марта	Химические элементы – неметаллы. Строение и свойства простых веществ – неметаллов	1	Урок изучения новых знаний	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов
26	4 неделя марта	Водородные соединения неметаллов	1	Урок изучения новых знаний	Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации
27	1 неделя апреля	Оксиды неметаллов	1	Урок изучения новых знаний	Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений.
28	2 неделя апреля	Кислоты. Окислительные свойства серной и азотной кислот	1	Урок изучения новых знаний	Классификация неорганических соединений. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами и неметаллами; химические свойства азотной кислоты

29	3 неделя апреля	Решение качественных и расчетных задач	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Задачи: «Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного»
30	4 неделя апреля	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание неорганических веществ <i>с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах
31	1 неделя мая	Контрольная работа № 4 по теме: «Неметаллы»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам
ТЕМА 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ (3 часа)					
32	2 неделя мая	Генетическая связь неорганических и органических веществ	1	Урок изучения новых знаний	Знать: свойства веществ и способы их получения. Уметь: записывать уравнения химических реакций в молекулярном виде
33	3 неделя мая	Зачет: «Генетическая связь между веществами»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Проверить знания и умения учащихся по изученным темам
34	4 неделя мая	Практическая работа № 2. Генетическая связь неорганических и органических веществ <i>с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»</i>	1	Урок комплексного применения знаний и умений	Решение экспериментальных задач по органической химии. Осуществление превращений органических веществ

ВИДЫ КОНТРОЛЯ 11 КЛАСС

№ урока	Дата	Тема	Вид контроля	Оборудование
7	2 неделя октября	Строение вещества	Контрольная работа № 1	
15	4 неделя декабря	Химические реакции	Контрольная работа № 2	
24	2 неделя марта	Металлы	Контрольная работа № 3	
30	4 неделя апреля	Решение экспериментальных задач на получение и распознавание неорганических веществ	Практическая работа № 1	с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»
31	1 неделя мая	Неметаллы	Контрольная работа № 4	
34	4 неделя мая	Генетическая связь неорганических и органических веществ	Практическая работа № 2	с применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста»