

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Боровлянская средняя общеобразовательная школа»
Троицкого района Алтайского края

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Педагогический совет	Методический совет	Директор школы
_____	_____	_____
Руденко С.С.	Кузнецова И.В.	Анисимова Т.В.
Номер приказа № 10 от «20» 08 2024 г.	Номер приказа №4 от «18» 08 2024 г.	Номер приказа № 45от «23» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

**с использованием оборудования центра «Точка роста»
для учащихся 11 класса**

Учитель: Чернильцева Л.И
Педагогический стаж: 36 лет
Высшая квалификационная категория

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов является частью Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Боровлянская СОШ» и составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014, 31.12.2015), рекомендациями Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. / [сост. Н.Н.Гара]. — М.: Просвещение, 2016 год., Программы по химии для 10-11 классов (авторы Г.Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман М.:

«Просвещение», 2016). и ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МБОУ «Боровлянская СОШ » с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», «Технология».

На базе центра «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». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения Химии в 10-11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Предмет «Химия» изучается на уровне среднего общего образования в качестве учебного предмета в 10–11-х классах на базовом уровне. Курс рассчитан на 1 час в неделю, 35 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021). Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центра «Точка роста» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Программы по химии для 10-11 классов (авторы Г.Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман М.: «Просвещение», 2016).

Учебники: - Авторы: Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия. 10класс», учебник для общеобразовательных организаций; М.: «Просвещение» 2020 г. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, «Химия 11 класс», учебник для общеобразовательных организаций; М.: «Просвещение» 2021 г.

**Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,
используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии**

Цифровая (компьютерная) 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 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 термонарный** предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

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

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности 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 Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

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

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

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

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»:

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования:

Выпускник научится: -раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; -демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками; -раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова; -понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; -объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении; -применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; -составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; -характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; -приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; -прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности; -использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности; -приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна); -проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств; -владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием; -устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; -приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека; -приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов; -приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; -проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав; -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 естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

-представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических и неорганических веществ для обоснования взаимосвязи.
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Предметные результаты (базовый уровень):

1. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
3. владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
4. сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
5. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
6. сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
7. сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
8. сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
9. сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;

10. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
11. сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
12. овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности
13. сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
14. сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

1. сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
2. овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
4. сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
5. сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
6. сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
7. сформированность умения приобретать и применять новые знания;
8. сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
9. овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов.
10. сформированность умения эффективно организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учетом общих интересов;
11. сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
12. высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
13. сформированность экологического мышления;
14. сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты: (Будут сформированы)

1. сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
2. сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
3. сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
4. сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровье сберегающего поведения;
5. сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование; б.
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс (34ч; 1ч. в неделю)

Теоретические основы химии

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d-, f-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и В- групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химия и жизнь

Химическая промышленность. Химическая технология химического загрязнения.

Демонстрации. (С использованием оборудования «Точка роста»)

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.

Модели молекул изомеров и гомологов

Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.

Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.

Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).

Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.

Доказательство амфотерности соединений хрома(III). Образцы неметаллов.

Модели кристаллических решёток алмаза и графита.

Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.

Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.

Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Лабораторные опыты. (С использованием оборудования «Точка роста»)

Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций. Определение реакции среды универсальным индикатором.

Гидролиз солей.

Практические работы (С использованием оборудования «Точка роста»)

Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>раздел</i>	<i>тема</i>	<i>часов</i>	<i>Практич.</i>	<i>Контрольн.</i>
	Повторение курса 10 кл	1		
1	Теоретические основы химии (19ч)	19	1	1
	1.1 Важнейшие химические понятия и законы	4		
	1.2 Строение вещества	3		
	1.3 Химические реакции	3		
	1.4 Растворы	5	1	
	1.5 Электрохимические реакции	4		1
2	Неорганическая химия	11	2	
	2.1 Металлы	6	1	
	2.2 Неметаллы	5	1	1
3	Химия и жизнь	3		
Итого		34	3	2

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 класс)

	Наименования разделов и тем	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	1. Повторение курса химии 10 класса	
	2. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы
	3. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	4. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	
	5. Валентность и валентные возможности атомов <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	6. Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	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. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ
	7. Пространственное строение молекул. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	8. Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	9. Классификация химических реакций.	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические

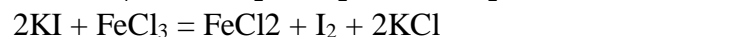
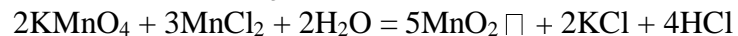
	10. Скорость химических реакций. Катализ. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу.
	11. Химическое равновесие и условия его смещения. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
	12. Дисперсные системы. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.
	13. Способы выражения концентрации растворов.	Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации.
	14. Практическая работа 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять pH среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений.
	15. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
	16. Гидролиз органических и неорганических соединений. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	17. Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.
	18. Коррозия металлов и её предупреждение. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза
	19. Электролиз. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	

	20.Контрольная работа 1 по теме «Теоретические основы химии»	
	21.Общая характеристика и способы получения металлов. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	Характеризовать общие свойства металлов и разьяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов B-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и A-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. 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
	22.Обзор металлических элементов A- и B- групп.	
	23.Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	24.Сплавы металлов.	
	25.Оксиды и гидроксиды металлов. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	26.Практическая работа 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»». <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	27.Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	Характеризовать общие свойства неметаллов и разьяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. 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. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и A- группам периодической
	28.Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>	
	29.Генетическая связь неорганических и органических веществ.	

	<p>30. <i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». (С использованием оборудования «Точка роста»)</p>	<p>системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе</p>
	<p>31. Контрольная работа 2 по теме «Неорганическая химия».</p>	<p>теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы</p>
	<p>32. Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.</p>	<p>Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна.</p>
	<p>33. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. (С использованием оборудования «Точка роста»)</p>	<p>Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>
	<p>34. Итоговый урок по курсу химии 11 класса.</p>	<p>Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв</p>

Лабораторный опыт: «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»

Теоретическое введение. Окислительно-восстановительные реакции, протекающие в водных растворах, часто сопровождаются изменением водородного показателя, так как среди продуктов может быть как кислота, так и щелочь:



Настоящая работа носит исследовательский характер. Измерение рН и анализ полученных величин позволяет обучающимся установить направленность протекания изучаемых окислительно-восстановительных процессов.

Практическая часть. *Цель опыта:* на основании анализа изменения рН установить направленность протекания изучаемых окислительно-восстановительных процессов.

Оборудование и материалы: датчик рН; 8 стаканов на 50 мл; штатив с зажимом и кольцом; промывалка; дистиллированная вода; по 20 мл 0,1М растворов иодида калия, перманганата калия, иода I₂ с иодидом калия, сульфита натрия, хлорида марганца(II), хлорида железа(III) .

Техника безопасности. 1.Перманганат калия — сильный окислитель!

2.Избегайте его попадания на кожу, если попадёт, то промойте водой, протрите место попадания ваткой с разбавленным раствором щавелевой кислоты, а затем тщательно вымойте руки с мылом.

Инструкция. Закрепите датчик рН в зажиме штатива. В двух стаканах подготовьте растворы реагентов для одной реакции (см. табл .) . Погрузите датчик рН в раствор первого реагента не менее чем на 3 см . Когда показания стабилизируются, запишите значение рН. Тщательно ополосните датчик, особенно его чувствительный элемент, дистиллированной водой и погрузите в раствор второго реагента. Запишите значение рН после стабилизации показаний прибора.

Не вынимая датчика из раствора второго реагента, прилейте в стакан раствор первого реагента. Наблюдайте изменение значений рН. После того как величина рН перестанет изменяться, запишите её значение в таблицу.

Тщательно промойте датчик и аналогично повторите измерения с оставшимися парами реагентов.

Оформление отчёта. Заполните таблицу.

№ опыта	Раствор 1-го реагента		Раствор 2-го реагента		рН после смешивания	Наблюдения	Уравнение реакции
	Формула	рН	Формула	рН			
1	KMnO ₄		Na ₂ SO ₃				
2	I ₂		Na ₂ SO ₃				
3	KMnO ₄		MnCl ₂				
4	KI		FeCl ₃				

Контрольные вопросы

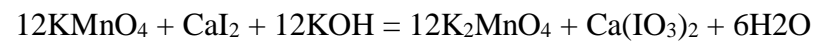
Составьте уравнения исследуемых окислительно-восстановительных реакций. Объясните изменения рН при их протекании.

Задания для подготовки к ГИА, ВПР

Предлагается перечень следующих веществ: перманганат калия, иодид кальция, фторид серебра, гидроксид калия, ацетат аммония. Допустимо использование водных растворов веществ. Выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми

сопровождается изменением цвета раствора. Запишите уравнение этой реакции, составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель .

Решение:



KMnO_4 — окислитель за счёт Mn^{+7} CaI_2 — восстановитель за счёт I^{-1}

