

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Покровская средняя общеобразовательная школа»



ТОЧКА РОСТА

Рабочая программа по химии для 10-11 классов
с использованием оборудования
«Школьного кванториума»

Составила: Мусламова М.И.

2022г.

Примерная рабочая программа по химии для 10—11 классов с использованием оборудования

«Школьного кванториума»

Цель реализации данной образовательной программы (ОП) состоит в достижении обучающимися результатов изучения предмета «Химия» на углублённом уровне в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО. Поставленная цель достигается в условиях образовательной среды с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум». Важно отметить, что данная примерная ОП позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии на профильном уровне в 10—11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования на углублённом уровне;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для осознанного выбора обучающимися будущей профессии, дальнейшего успешного образования и профессиональной деятельности;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности;
- для обеспечения самостоятельного проектирования обучающимися образовательной деятельности и эффективной самостоятельной работы по реализации индивидуальных учебных планов;
- для выполнения индивидуального исследовательского проекта.

Данная ОП составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам СОО, представленным в ФГОС. В ней учтены основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) обучающихся и соблюдена преемственность с примерными программами для основного общего образования (ООО).

В основу данной ОП положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8—9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета химии

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- осознавать свою гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, ответственность перед Родиной, гордость за неё;

- осознанно формировать и отстаивать свою гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
- формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности .

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- выявлять и формулировать учебную проблему;
- определять цели деятельности и составлять её план, контролировать и корректировать деятельность;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты .

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- осуществлять поиск различных алгоритмов решения практических задач, применять различные методы познания;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований безопасности;
- строить логические рассуждения, формулировать умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей;
- создавать модели изучаемых объектов, выделять в них существенные характеристики, преобразовывать модели;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой; выбирать удобную форму фиксации и представления информации;
- владеть методами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и

оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения .

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
- прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ .

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно формировать систему собственных знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
- использовать полученные знания в быту;
- понимать и объяснять роль химических процессов, протекающих в природе;
- планировать и осуществлять учебные химические эксперименты.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации .

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы (КОМ) . Отбор содержания КОМ ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих ОП по химии для общеобразовательных организаций . Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса химии:

- 1 . Методы научного познания .
- 2 . Органическая химия .
- 3 . Общая химия .
- 4 . Неорганическая химия .
- 5 . Роль химии в жизни человека .

К числу главных составляющих системы отбора содержания КОМ относятся основные законы и теоретические положения химии; знания о системности и причинности

химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ . Проверка освоения ОП осуществляется на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком .

Письменные работы построены по единому плану и включают две части . Первая часть содержит задания с кратким ответом, вторая часть — задания, требующие развёрнутого ответа . Промежуточная аттестация в форме экспериментальной работы предполагает оформление отчёта о проведённом исследовании . Важно отметить, что экспериментальная работа может осуществляться как индивидуально, так и в составе малой группы (до 6 человек) . В отчёте обучающиеся определяют цель исследования, предлагают разработку плана его осуществления, фиксируют наблюдаемые изменения, интерпретируют полученные результаты и формулируют обобщающие выводы . Во второй части отчёта обучающимся предлагается дать развёрнутые ответы на контрольные вопросы . Отчёты о проведённом экспериментальном исследовании целесообразно размещать в сетевом образовательном пространстве с полным доступом для всех участников образовательного процесса .

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
.Методы научного познания						
1.	Химическое познание - знание его методов - Эксперимент - Ведущий метод научного познания - окружающего мира	Лабораторный опыт «Экспериментальная проверка гипотезы о различии в содержании карбоната кальция в различных объектах»	Знать методы научного познания Понимать взаимосвязь методов научного познания Уметь различать теоретические и экспериментальные методы исследования	1	Уметь формулировать гипотезу, разрабатывать план эксперимента Уметь интерпретировать результаты экспериментально-исследования, формулировать выводы	Лабораторные весы, нагревательная плитка
2.	Качественное определение углерода, водорода и кислорода - Да - И - Х - Вещества	Практическое занятие «Определение качественного состава органического вещества»	Уметь различать теоретические и экспериментальные методы исследования Уметь реализовать план экспериментальной проверки гипотезы, интерпретировать результаты эксперимента	1	Уметь экспериментально доказывать элементный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций	Датчик температуры, турбометр, спиртовка
.Органическая химия						
3.	Получение этилена и изучение его свойств	Лабораторный опыт «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	Знать свойства этилена Выявлять учебную проблему, предлагать ее варианты объяснения, проверять выдвинутое предположение экспериментально	1	Уметь получать этилен дратацией этанола, экспериментально доказывать принадлежность этилена к непредельным соединениям	Датчик H ₂ , спиртовка

4.	Получение ацетилена и изучение его свойств	Лабораторный опыт «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»	Знать свойства ацетилена	1	Уметь получать ацетилен	Датчик рН
5.	Исследование физических свойств спиртов	Опыт «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов» Опыт «Сравнение температуры кипения изомеров» Опыт «Изучение испарения органических веществ»	- - - -	1	Датчик температуры (терморезисторный), термопарный), банкомбини	- гомологическому ряду Объяснить зависимость
6.	Получение альдегидов	Лабораторный опыт «Тепловой эффект реакции окисления этанола»	Знать способы получения альдегидов	1	Научиться определять тепловую эффективность окисления этанола кислородом воздуха	Прибор для окисления спирта медным катализатором, высокотемпературный датчик термопара
7.	Химическая структура фенола	Лабораторный опыт «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»	Знать химические свойства фенола Уметь сравнивать кислотные свойства спиртов, фенолов и их производных	1	Научиться экспериментально	Датчик рН

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
8	Физические свойства карбоновых кислот	Лабораторный опыт «Сравнение температур плавления <i>цис</i> - и <i>транс</i> -изомеров» Лабораторный опыт «Определение температуры плавления стеарина и пальмитиновой кислоты»	Знать физические свойства карбоновых кислот Объяснить зависимость температур плавления карбоновых кислот от их химического строения	1	Научиться экспериментально сравнивать температуры плавления карбоновых кислот; наблюдать и описать различия в температурах плавления ариновой и пальмитиновой кислоты; установить, можно ли использовать данный показатель (температуры плавления) для идентификации этих кислот	Датчик температуры (терморезисторный)
9	Химические свойства карбоновых кислот	Лабораторный опыт «Определение электропроводности и растворах кислот» Лабораторный опыт «Изучение силеодносных карбоновых кислот»	Знать химические свойства карбоновых кислот Объяснить зависимость кислотных свойств карбоновых кислот от их химического строения	1	Интерпретировать результаты измерений и электропроводности растворов, делая выводы о силе и структуре двух электролитов, в частности о силе карбоновых кислот	Датчик pH, датчик электропроводности
10	Отдельные представители карбоновых кислот	Лабораторный опыт «Распознавание и раствор органических кислот»	Знать свойства отдельных представителей карбоновых кислот Объяснить зависимость их свойств от химического строения	1	Измерить и выдать их растворы органических кислот, на основании полученных результатов идентифицировать бензойную, салициловую и щавелевую кислоты	Датчик pH
1	Свойства сложных эфиров	Лабораторный опыт «Щелочной гидролиз этилацетата»	Знать свойства сложных эфиров Объяснить направление реакции гидролиза сложных эфиров	1	Получить экспериментально данные о зависимости скорости протекания гидролиза	Датчик pH

			в кислой и щелочной среде					сложного эфира полученные результаты	
12.	Свойства предельных аминов	Лабораторный опыт «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина»	Знать свойства предельных аминов. Уметь сравнивать свойства аминов с свойствами аммиака	1				Изучить основные свойства предельных аминов. Уметь объяснять результаты измерения их растворимости и проницаемости мембран	Датчик pH
13.	Свойства ароматических аминов	Лабораторный опыт «Изучение основных свойств анилина»	Знать свойства ароматических аминов. Уметь сравнивать свойства ароматических аминов с свойствами аммиака	1				Изучить основные свойства анилина. Уметь объяснять результаты измерения их растворимости и проницаемости мембран	Датчик pH
14.	Свойства аминокислот	Лабораторный опыт «Определение среды раствора аминокислот» Лабораторный опыт «Кислотные свойства аминокислот»	Знать свойства аминокислот	1				Экспериментально определить растворимость аминокислот в воде. Исследовать взаимодействие аминокислот с соединениями меди и цинка. На основании полученных экспериментальных	Датчик pH, датчик электропроводности
15.	Исследование свойств пластмасс	Лабораторный опыт «Определение температуры размягчения полимеров»	Знать состав, строение и свойства синтетических полимеров	1				Научиться экспериментально определять количественные характеристики полимеров, характеризующих их эксплуатационные свойства, в частности температуры размягчения	Датчик температуры (термопарный)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
.Общая химия						
16.	Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ	Экспериментальное определение порядка скорости химической реакции	Знать зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ	1	Уметь получать кинетические данные и интерпретировать их для определения порядка скорости реакции	Магнитная мешалка
17.	Зависимость скорости реакции от температуры	Экспериментальное определение температурного коэффициента скорости реакции (коэффициента Вант-Гоффа) и энергии активации	Знать зависимость скорости реакции от температуры. Уметь применять законы химической термодинамики для определения скорости химической реакции при различной температуре	1	Уметь получать кинетические данные и интерпретировать их для расчёта коэффициента Вант-Гоффа и энергии активации	Терморезисторный датчик температуры, магнитная мешалка, баня комбинированная лабораторная
18.	Растворение как физико-химический процесс	Лабораторный опыт «Тепловой эффект раствора вещества в воде»	Знать, как и протекают процессы протекания при растворении веществ. Уметь объяснить тепловые эффекты, сопровождающие растворение веществ	1	Уметь экспериментально определить тепловую эффективность растворения органических веществ: серной кислоты, гидроксида натрия, нитрата аммония	Терморезисторный датчик температуры
19.	Растворы, растворимость	Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Уметь использовать понятие «растворимость» для определения насыщенных и ненасыщенных растворов. Уметь объяснять влияние различных факторов на растворимость веществ	1	Уметь экспериментально определять зависимость растворимости органических веществ от температуры	Терморезисторный датчик температуры, электролитка из комплекта комбинированной лабораторной бани

20	Фотоколориметрическое определение концентрации раствора ренного вещества	Экспериментальное определение концентрации ионов меди в данном растворе	Повторить и обобщить	1	Уметь определять концентрацию окрашенных ионов фотоколориметрическим методом	Датчики оптической плотности, спектрофотометр, весы лабораторные, бю
21	Кристаллография	Лабораторный опыт «Определение теплового эффекта образования кристаллогидратов из безводных солей»	Знать свойства кристаллогидратов, особенности их образования	1	Научиться определять тепловую эффективность образования кристаллогидратов из безводных солей	Терморезисторный датчик температуры, магнитная мешалка, лабораторные весы
22	Процесс электролитической диссоциации	Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности раствора от растворителя»	Уметь объяснять физические основы процессов, протекающих при диссоциации электролитов	1	Определить изменение растворения газообразного	Датчик электропроводности
23	Степень электролитической диссоциации Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты»	Развить представления о степени электролитической диссоциации Повторить обобщить знания о сильных и слабых электролитах	1		Датчик электропроводности

Продолжение

Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
Ионное произведение воды Водородный показатель раствора	Лабораторный опыт «Зависимость концентрации ионов водорода от степени ионизации слабого электролита»	Знать понятие «ионное произведение воды» Уметь объяснить влияние различных факторов на водородный показатель раствора	1	Уметь сравнивать объёмную зависимость твёрдого вещества от концентрации ионов	Датчик pH
Кондуктометрия ионной проводимости электролитических растворов	Экспериментальное определение концентации ионов в данном растворе	Повторить и обобщить знания об электролитах, электролитической диссоциации, реакции ионного обмена, водородном показателе	2	Уметь определять концентации слабых кислот окрасенных растворов методами кондуктометрии и потенциометрии	Датчик pH, датчик электропроводности, магнитная мешалка, бюретка, автоматическая кропиетка, ременная ёмкость 100 мл
Кондуктометрический метод определения концентрации вещества	Лабораторный опыт «Прямое определение концентации ионов в растворе»	Повторить и обобщить знания о физико-химических процессах, протекающих при диссоциации электролитов	1	Применить метод прямой кондуктометрии для определения концентрации ионов в растворе	Датчик электропроводности
Коллоидные растворы	Лабораторный опыт «Оптическое свойство коллоидных растворов» Теоретическое введение	Знать понятие «коллоидные растворы» Знать свойства коллоидных растворов Уметь сравнивать свойства коллоидных и истинных растворов, коллоидных растворов и дисперсных систем	1	Исследовать оптические свойства коллоидных растворов Уметь объяснить явление рассеивания света, эффект Фарадея — Тиндалля	Турбидиметр Датчик оптической мутности

№ п/п	24	25	26	27
----------	----	----	----	----

28.	Коагуляция Коагулирующие действия в электрическом токе	Лабораторный опыт «Коагулирующее действие различных ионов»	Знать понятие «коагуляция» Повторить и обобщить знания о дисперсных системах, коллоидных растворах, их агрегативной устойчивости	1	Изучить коагулирующее действие различных ионов на гидроксид гидроксида железа (III)	Турбидиметр Датчик оптической мутности), электрическая плитка (изком - плекталабора - торной бани), бюретки
29.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторный опыт «Изменение H_2O_2 в окислительно-восстановительных реакциях»	Повторить и обобщить знания об окислительно-восстановительных реакциях, важнейших окислителях и восстановителях / методика определять состав продуктов окислительно-восстановительных реакций	1	На основании анализа изменений установившегося протекания изучаемых окислительно-восстановительных процессов	Датчик pH
30.	Химический ток Аккумуляторы	Лабораторный опыт «Работа свинцового аккумулятора»	Знать принцип работы химических источников тока. Уметь объяснить процессы, протекающие при зарядке и разрядке аккумулятора	1	Изучить процесс работы свинцового аккумулятора, понять, как протекает реакция при зарядке и разрядке	Датчик напряжения, источник питания, лабораторный
.Неорганическая химия						
31.	Галогеноводороды Соли галогеноводородных кислот	Лабораторный опыт «Сравнительное определение растворимости галогенидов серебра»	Повторить и обобщить знания о галогеноводородах, осолыхающих водородных кислот	1	Провести кондуктометрические измерения на основе полученных данных сравнительная растворимость хлорида, бромида и йодида серебра	Датчик электропроводности, магнитная шкала
32.	Серная кислота и её соли	Лабораторный опыт «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Повторить и обобщить знания о свойствах серной кислоты, её солей	1	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации между растворами серной кислоты и растворами гидроксида бария	Датчик электропроводности, магнитная шкала, бюретка

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
33.	Железо, его свойства	Лабораторный опыт «Окисление железа во влажном воздухе»	Повторить и обобщить знания о свойствах железа	1	Исследовать процесс окисления железа в воздухе	Датчик давления, датчик кислорода
.Роль химии в жизни человека						
34.	Химия в повседневной жизни Моющие средства	Лабораторный опыт «Исследование растворов хозяйственного уксуса, нашатырного спирта, синтетических моющих средств»	Повторить и обобщить знания о свойствах верхностно-активных веществ (ПАВ). Уметь объяснить действие ПАВ	1	На основании анализа результатов измерений и растворов различной концентрации сделать вывод об их эксплуатационных свойствах	Датчик pH