Цель реализации данной образовательной программы (ОП) состоит в достижении обучающимися результатов изучения предмета «Химия» на базовом уровне в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО. Поставленная цель достигается в условиях образовательной среды с использованием оборудования «Точка роста». 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 «Точка роста» 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 индиви дуальных 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 опирает- ся 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 пройден- ный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процес-се 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 регулятивныхУУД:*

* 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 кон- фликты.

*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 безопасно- сти 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 матери- ал 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 раз- работку 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 материала в 10 классе

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Планируемые результаты** | **Использование оборудования** |
| **Методы научного познания (2ч)** |
| 1. | Химическое по- знание и его методы.Эксперимент — ведущий метод научного познанияокружающего мира | Лабораторный опыт«Экспериментальная проверка гипотезы.Определениесодержания карбоната кальция в различных объектах» | Знать методы научного познания.Понимать взаимосвязь методов научного познания.Уметь различать теоретические иэкспериментальныеметоды исследования | 1 | Уметь формулировать гипотезу, разрабатывать план её экспериментальной проверки.Уметь интерпретировать результатыэкспериментально- го исследования, формулировать выводы | Лабораторные весы, нагрева- тельная плитка |
| 2. | Качественное | Практическое занятие | Уметь различать | 1 | Уметь экспериментально | Датчик температуры |
|  | определение | «Определение | теоретические и |  | доказывать элементный со- | термопарный, |
|  | углерода, | качественного состава | экспериментальные |  | став исследуемого | спиртовка |
|  | водорода и хлора | органического | методы исследования. |  | веществана основании |  |
|  | в органических | вещества» | Уметь реализовывать |  | качественныхреакций |  |
|  | веществах |  | план экспериментальной |  |  |  |
|  |  |  | проверки гипотезы, |  |  |  |
|  |  |  | интерпретировать |  |  |  |
|  |  |  | результаты |  |  |  |
|  |  |  | экспериментального |  |  |  |
|  |  |  | исследования |  |  |  |
| **Теория строения органических веществ (6ч)** |
| **Углеводороды и их природные источники (16ч)** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Получение этилена иизучение его свойств | Лабораторный опыт«Взаимодействие этиленас раствором перманганата калия» | Знать свойства этилена. Выявлять учебную проблему, предлагать её возможное объяснение, проверять выдвинутое пред- положение экспериментально | 1 | Уметь получать этилен дегидратацией этанола,экспериментально доказывать принадлежность этилена к непредельным соединениям | Датчик рН, спиртовка |
| 4. | Получение ацетилена иизучение его свойств | Лабораторный опыт«Взаимодействиеацетилена с раствором перманганата калия» | Знать свойства ацетилена | 1 | Уметь получать ацетилен карбидным способом,экспериментально доказывать принадлежность ацетиленак непредельным соединениям | Датчик рН |
| **Кислородсодержащие органические соединения (19ч)** |
| 5. | Исследование | Опыт «Сравнение | Знать физические | 1 | Научиться определять | Датчики |
|  | физических | температуры кипения | свойства предельных |  | температуры кипения спиртов, | температуры |
|  | свойства | одно- атомных | одноатомных спиртов. |  | принадлежащих к одному | (терморезисто |
|  | спиртов | спиртов». | Уметь выявлять и |  | гомологическому ряду. | рный и |
|  |  | Опыт «Сравнение | объяснять зависимость |  | Объяснять зависимость | термопарный), |
|  |  | температур кипения | свойствспиртов от их |  | температуры кипения спиртов | баня |
|  |  | изомеров». | химического строения |  | от числа атомов углерода в | комбинирован |
|  |  | Опыт «Изучение |  |  | молекуле, от строения угле- | ная |
|  |  | испарения |  |  | родного скелета для изомеров. | лабораторная |
|  |  | органических |  |  | Объяснять изменение |  |
|  |  | веществ» |  |  | температуры при испарении |  |
|  |  |  |  |  | спирта, эфира и жидкого |  |
|  |  |  |  |  | алкана |  |
| 6. | Получение | Лабораторный опыт | Знать способы | 1 | Научиться определять | Прибор для |
|  | альдегидов | «Тепловой эффект | полученияальдегидов |  | тепловой эффект реакции | окисления |
|  |  | реакции окисления |  |  | окисления этанола кисло- | спирта над |
|  |  | этанола» |  |  | родом воздуха | медным |
|  |  |  |  |  |  | катализатором, |
|  |  |  |  |  |  | высокотемпера |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | турный датчик (термопара) |
| 7. | Химическиесвойства фенола | Лабораторный опыт«Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола» | Знать химическиесвойства фенола. Уметь сравнивать кислотныесвойства спиртов, фенолов и их производных | 1 | Научиться экспериментальносравнивать кислотные свойства веществ и объяснятьнаблюдаемые различия | Датчик рН |
| 8. | Физические | Лабораторный опыт | Знать физические свой- | 1 | Научиться экспериментально | Датчик |
|  | свойства | «Сравнение температур | ства карбоновых |  | сравнивать температуры | температуры |
|  | карбоновых | плавления *цис-* и *транс-* | кислот.Объяснять |  | плавления карбоновых кис-лот | (терморезистор |
|  | кислот | изомеров». | зависимость температур |  | и объяснять наблюдаемые | ный) |
|  |  | Лабораторный опыт | плавления карбоновых |  | различия. Определить |  |
|  |  | «Определение | кислот от их |  | температуры плавления |  |
|  |  | температуры плавлениястеариновой и | химического строения |  | стеариновой и пальмитиновой кислот; установить, можно ли |  |
|  |  | пальмитиновой кис-лот» |  |  | использовать данный показатель |  |
|  |  |  |  |  | (температуру плавления) для |  |
|  |  |  |  |  | идентификации этих кислот |  |
| 9. | Химические | Лабораторный опыт | Знать химические | 1 | Интерпретировать результаты | Датчик рН, |
|  | свойства | «Определение | свойства карбоновых |  | измерений рН и | датчик |
|  | карбоновых | электропроводности и | кислот. Объяснять |  | электропроводности растворов, | электропровод |
|  | кислот | pH раствора уксусной | зависимость кислотных |  | делать выводы о силе | ности |
|  |  | кислоты». | свойств карбо-новых |  | исследуемых электролитов, в |  |
|  |  | Лабораторный опыт | кислот от их |  | частности о силе карбоновых |  |
|  |  | «Из-учение силы | химического строения |  | кислот |  |
|  |  | одноосновных |  |  |  |  |
|  |  | карбоновых кислот» |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Отдельные представители карбоновых кислот | Лабораторный опыт«Распознаваниерастворов органических кислот» | Знать свойства отдельныхпредставителейкарбоновых кислот. Объяснять зависимость их свойств отхимического строения | 1 | Измерить рН выданныхрастворов органических кислот, на основании получен- ных результатов идентифицировать бензойную, салициловую и щавелевую кислоты | Датчик рН |
| 11. | Свойствасложных эфиров | Лабораторный опыт«Щелочной гидролиз этилацетата» | Знать свойства сложных эфиров. Объяснятьнаправленность реакций гидролиза сложных эфиров в кислой и щелочной средах | 1 | Получить экспериментальные данные о зависимости рНраствора щелочи от времени в процессе гидролиза сложного эфира. Объяснитьполученные результаты | Датчик рН |
| **Азотсодержащие органические соединения (9ч)** |
| 12. | Свойства предельных аминов | Лабораторный опыт«Сравнение основных свойств аммиака иметиламина» | Знать свойствапредельных аминов.Уметь сравнивать свойства аминовсосвойствами аммиака | 1 | Изучить основные свойства предельных аминов. Уметьобъяснять результаты изменения рН растворов аммиака ипредельных аминов | Датчик рН |
| 13. | Свойстваароматических аминов | Лабораторный опыт«Из- учение основных свойстванилина» | Знать свойстваароматических аминов.Уметь сравниватьсвойства ароматических и предельныхаминов со свойствами аммиака | 1 | Изучить основные свойства анилина. Уметь объяснять результаты измерения рН растворов солей аммония,предельных и ароматическихаминов | Датчик рН |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14. | Свойствааминокислот | Лабораторный опыт«Определение среды раствороваминокислот». Лабораторный опыт«Кислотные свойствааминокислот» | Знать свойствааминокислот. Уметь объяснять зависимость свойств аминокислот от их строения | 1 | Экспериментально определить рН растворов аминокислот.Исследовать взаимодействие аминокислот с соединениями меди и цинка. На основании полученныхэкспериментальных данных установить зависимостикислотно-основных свойств аминокислот от их химического строения | Датчик рН, датчикэлектропровод ности |
| **Химия и жизнь (16ч)** |
| 15. | Исследование свойствпластмасс | Лабораторный опыт«Определение темпера- тур размягченияполимеров» | Знать состав, строение исвойствасинтетических полимеров | 1 | Научиться экспериментально определять количественные характеристики полимеров, характеризующих их эксплуатационные свойства,в частности температурыразмягчения | Датчиктемпературы (термопарный) |

**Тематическое планирование материала в 11 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Планируемые результаты** | **Использование оборудования** |
| **Строение вещества (26ч)** |
| 1. | Растворение как физико- химический процесс | Лабораторный опыт«Тепловой эффектрастворения веществ в воде» | Знать, какие процессы протекают при растворении веществ.Уметь объяснять тепло- вые эффекты, сопровождающиерастворение веществ | 1 | Уметь экспериментально определить тепловой эффект растворения неорганических веществ:серной кислоты, гидроксида натрияи нитрата аммония | Терморезисторн ый датчик температуры |
| 2. | Растворы, | Лабораторный опыт | Уметь использовать | 1 | Уметь экспериментально | Терморезисторн |
|  | растворимость | «Изучение зависимости | понятие |  | определять зависимость | ый датчик |
|  |  | растворимости | «растворимость» для |  | растворимости | температуры, |
|  |  | вещества от | определения |  | неорганических веществ от | электроплитка |
|  |  | температуры» | насыщенных и |  | температуры | из комплекта |
|  |  |  | ненасыщенных |  |  | комбинированно |
|  |  |  | растворов. Уметь |  |  | й лабораторной |
|  |  |  | объяснять влияние |  |  | бани |
|  |  |  | различных факторов |  |  |  |
|  |  |  | на растворимость |  |  |  |
|  |  |  | веществ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Фотоколориметри ческоеопределение концентрациирастворенного вещества | Экспериментальное определениеконцентрации ионов меди в выданном растворе | Повторить и обобщить знания о растворах, способах выражения их состава, молярной концентрациирастворённого вещества | 1 | Уметь определять концентрациюокрашенных ионов фотоколориметрическим методом | Датчики оптическойплотности 525 нми 470 нм, спектрофотометр, весылабораторные, бюретка,автоматическая микропипетка переменного объёма на 100 – 1000 мкл |
| 4. | Кристаллогидраты | Лабораторный опыт«Определение теплового эффекта образованиякристаллогидратов из безводных солей» | Знать свойствакристаллогидратов, особенностиих образования | 1 | Научиться определятьтепловой эффект реакции образованиякристаллогидратов из безводных солей | Терморезисторн ый датчиктемпературы, магнитнаямешалка,лабораторные весы |
| 5. | Коллоидные растворы | Лабораторный опыт«Оптические свойстваколлоидных растворов»*Теоретическое введение* | Знать понятие«коллоидные растворы». Знать свойства коллоидных растворов. Уметьсравнивать свойства коллоидных и истинных растворов,коллоидных растворов и грубодисперсных систем | 1 | Исследовать оптические свойства коллоидныхрастворов. Уметь объяснять наблюдаемое светорассеивание, эффект Фарадея—Тиндаля | Турбидиметр (датчик оптическоймутности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Процессэлектролитической диссоциации | Лабораторный опыт«Зависимостьэлектропроводности раствора от растворителя» | Уметь объяснять физико-химические основы процессов, протекающих при диссоциацииэлектролитов | 1 | Определить изменение электропроводности при растворении газообразного хлороводорода в различных растворителях, интерпретироватьполученные результаты | Датчик электропроводно сти |
| 7. | Степеньэлектролитической диссоциации.Сильные и слабые электролиты | Лабораторный опыт«Сильные и слабые электролиты» | Развить представления о степениэлектролитической диссоциации.Повторить и обобщить знания осильных и слабых электролитах | 1 | На основании экспериментального измеренияэлектропроводности растворов определить, являются ли выданныевещества сильны-ми или слабыми электролитами | Датчик электропроводно сти |
| 8. | Ионное произведениеводы. Водородный показательраствора pH | Лабораторный опыт«Зависимостьконцентраций ионов водорода от степени разбавления сильного и слабого электролита» | Знать понятие «ионное произведение воды». Уметь объяснять влияние различных факторов на водородный показатель раствора | 1 | Уметь сравнивать и объяснять зависимость рН раствора от концентрации слабой и сильной кислот | Датчик рН |
| 9. | Коагуляция. Коагулирующее действие электролитов | Лабораторный опыт«Коагулирующеедействие различных ионов» | Знать понятие«коагуляция». Повторить и обобщить знания о дисперсных системах, коллоидныхрастворах, ихагрегативной устойчивости | 1 | Изучить коагулирующее действие различных ионов на гидрозоль гидроксида железа (III) | Турбидиметр (датчик оптическоймутности), электрическая плитка (изкомплекталабораторнойбани), бюретки |
| **Химические реакции (20)** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующихвеществ | Экспериментальноеопределение порядков скорости химической реакции | Знать зависимостьскорости реакции от концентрацииреагирующих веществ | 1 | Уметь получатькинетические данные и интерпретировать их для определения порядковскорости реакции | Магнитная мешалка |
| 11. | Зависимостьскорости реакции оттемпературы | Экспериментальное определениетемпературногокоэффициента скорости реакции (коэффициента Вант-Гоффа) и энергии активации | Знать зависимостьскоро-сти реакции от температуры. Уметь применятьэмпирическое правило Вант-Гоффа иуравнение Аррениуса для определенияскорости химическойреакции при различной температуре | 1 | Уметь получатькинетические данные и интерпретировать их для расчёта коэффициента Вант-Гоффа и энергии активации | Терморезисторн ый датчиктемпературы, магнитнаямешалка,баня комбинированна я лабораторная |
| **Вещества и их свойства (22ч)** |
| 12. | Окислительно восстановительн ые реакции | Лабораторный опыт«Изменение рН в ходе окислительно восстановительных реакций» | Повторить и обобщить знания об окислительно восстановительных реакциях, важнейших окислителях ивосстановителях. Уметь предсказывать состав продуктов окислительно восстановительныхреакций | 1 | На основании анализа изменения рН установить направленностьпротекания изучаемых окислительно-восстановительных процессов | Датчик рН |
| 13. | Химическиеисточники тока. Аккумуляторы | Лабораторный опыт«Работа свинцового аккумулятора» | Знать принципы работыхимических источников тока. Уметь объяснятьпроцессы, | 1 | Изучить процесс работысвинцового аккумулятора, понимать, какие реакции протекают при его зарядке и разрядке | Датчик напряжения, источник питаниялабораторный |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | протекающиепри зарядке и разрядке аккумуляторов |  |  |  |
| 14. | Галогеноводород ы. Соли галогеноводород ных кислот | Лабораторный опыт«Сравнительное определениерастворимостигалогенидов серебра» | Повторить и обобщить знания о галогеноводородах, о соляхгалогеноводородных кислот | 1 | Провести кондуктометрические измерения и на основании полученных данных сравнитьрастворимость хлорида, бромида и йодида серебра | Датчик электропроводно сти, магнитная мешалка |
| 15. | Серная кислота и её соли | Лабораторный опыт«Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» | Повторить и обобщить знания о свойствах сер- ной кислоты, её солях | 1 | Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации междурастворами серной кислотыи растворами гидроксида бария | Датчик электропроводно сти, магнитнаямешалка, бюретка |
| 16. | Железо, его свойства | Лабораторный опыт«Окисление железа во влажном воздухе» | Повторить и обобщить знания о свойствахжелеза | 1 | Исследовать процесс электрохимическойкоррозии железа на воздухе | Датчикдавления, датчик кислорода |
| 17. | Химия в повседневнойжизни. Моющие и чистящиесредства | Лабораторный опыт«Исследование растворов хозяйственного и туалетного мыла,синтетическихмоющих средств» | Повторить и обобщить знания о свойствахповерхностно-активных веществ (ПАВ). Уметь объяснять моющеедействиеПАВ | 1 | На основании анализарезультатов измерения рН растворов различныхмоющих средств сделать выводоб ихэксплуатационных свойствах | Датчик рН |