

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**БМАОУ Лицей №3 "Альянс"****РАССМОТРЕНО**

Руководитель ЛПО

Могильникова Н.В.

Протокол № 5 от 16. 06.
2025 г.**СОГЛАСОВАНО**Председатель
педагогического советаБирюлина Л.В.
Протокол № 10 от
23.06.2025**УТВЕРЖДЕНО**Директор БМАОУ лицей
№ 3 «Альянс» Иовик Н.В.

Приказ № 81 от 23.06.2025

**«Практическая химия. 10-11 классы.
Углубленный уровень»**

Г. Березовский, 2025 год

Рабочая программа учебного курса «Практическая химия» разработана на основе следующих нормативно-методических материалов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 17.05.2012 № 413.
3. Учебный план БМАОУ лицей № 3 «Альянс» на 2025- 2026 учебный год.
4. Положение о рабочих программах БМАОУ лицей № 3 «Альянс»
5. Программы воспитания

Программа предмета реализуется 2 года и рассчитана на преподавание химии в 10-11 классах – 136 часов (по 2 часа в неделю).

По программе не предусмотрено проведение контрольных работ.

Программа включает в себя: пояснительную записку, содержание учебного предмета, планируемые результаты освоения учебного предмета, тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов.

Пояснительная записка

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Практическая химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа «Практическая химия» для 10-11 классов рассчитана на 2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе, всего 136 часов.

Содержание курса .

Формы организации и виды деятельности.

10 класс. Раздел 1. Химическая лаборатория (14 ч.)

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Практическая работа № 1 Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани. Нагревание и прокаливание. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Практическая работа № 2. Разделение неоднородных смесей. Практическая работа № 3. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная). Поиск нужной информации в источниках различного типа. Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Формы организации внеурочной деятельности: исследовательская и проектная деятельности.

Раздел 2. Органическая химия (24 ч.)

Органическая химия - наука и учебный предмет. Имена ученых, внесших вклад в развитие органической химии. Работа ученых: Карл Вильгельм Шееле, Антуан Лоран Лавуазье, Антуан Франсуа де Фуркруа. Витализм. Фридрих Вёлер - синтез органических веществ из неорганических. Работы ученых-химиков по синтезу органических веществ: Теофиль-Жюль Пелуз, Николай Николаевич Зинин, Адольф Вильгельм Герман Кольбе, Пьер Эжен Марселен Бертло, Александр Михайлович Бутлеров.

Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, δ - и π -орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей («сигма» и «пи» - связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии.

Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи. Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений.

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

Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов.

Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.

Практическая работа № 4. Моделирование молекул органических соединений.

Практическая работа № 5. Определение атомов углерода и водорода в органических соединениях.

Практическая работа № 6. Определение атомов хлора в органических соединениях

Раздел 3. Химия в быту (30 ч.)

Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами.

Химия и человек. Ваше питание и здоровье, Химические реакции внутри нас.

Химия и медицина. Формирование информационной культуры учащихся. Белки, жиры, углеводы в питании человека. Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров,

углеводов, минеральных веществ в питании. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах.

Природный и попутные нефтяные газы, их состав и применение. Углеводородный состав нефти, добываемой в Российской Федерации, и сжиженного бытового газа.

Практическая работа № 7. Определение витамина Д в курином желтке.

Практическая работа № 8. Обнаружение витамина А в подсолнечном масле.

Практическая работа № 9. Обнаружение витамина С в яблочном соке.

Практическая работа № 10. Практикум-исследование «Моющие средства для посуды».

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная). Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения. Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге. Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение. Воспитание средствами химии культуры личности, развитие логического мышления. Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

11 класс. Раздел 4. Весовой (гравиметрический) анализ (12 ч.)

Осаждаемая и весовая формы, требования к ним. Достоинства и недостатки весового метода.

Примеры весового анализа.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная). Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных химических проблем. Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование химико- биологической и экологической культуры. Формы организации

внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок- презентация, урок – исследования.

Раздел 5. Объемный (титриметрический) анализ (24 ч.)

Сущность титриметрического анализа. Требования к протекаемым реакциям при объемном методе. Сущность титрования. Рабочий раствор. Химическая посуда, применяемая при титровании и требования к ней. Выражение концентрации в объемном анализе. Классификация титриметрических методов: нейтрализации, осаждения, комплексообразования, окислительно-восстановительные (иодометрия, перманганатометрия) методы. Метод нейтрализации. Сущность метода. Выбор кислотно-основных индикаторов. Примеры анализов методом нейтрализации. Приготовление рабочих растворов, установление их нормальности. Окислительно– восстановительные методы (оксидиметрия). Сущность метода. Иодометрия, перманганатометрия. Приготовление рабочих растворов и установление их нормальности. Примеры анализов методами перманганатометрии и иодометрии. Физические и физико–химические методы количественного анализа. Понятие об этой группе методов. Практические работы: Взвешивание веществ. Проведение осаждения. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадков. Работа с мензурками, мерными цилиндрами, пипетками, мерными колбами. Выполнение титрования. Приготовление титрованного раствора хлороводородной кислоты. Выполнение титриметрических определений с использованием кислотно-щелочных методов и методов перманганатометрии и иодометрии. Определение временной или карбонатной жесткости воды методом нейтрализации.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная). Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе. Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни. Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования. Способы проверки результатов: участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения. Но важнее всего – первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

Раздел 6. Расчётные задачи (32 ч.)

Тема 1. Закономерности протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакций от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости реакций от температуры и от природы реагирующих веществ. Химическое равновесие. Термохимические расчёты.

Тема 2. Вывод химических формул веществ. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Тема 3. Задачи на нахождение неизвестного в растворах. Растворимость. Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Задачи на нахождение процентного содержания вещества в растворе. Задачи на нахождение выхода продуктов реакции.

Тема 4. Разбор задач повышенного уровня сложности. Разбор задач из ЕГЭ по химии. Задачи на углубление знаний по курсу химии. Разбор олимпиадных задач и заданий.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная). Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных химических проблем. Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок-исследования.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

11 класс

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла. Реализация межпредметных связей при

изучении химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «Практическая химия»

Предметными результатами освоения программы «Практическая химия» являются следующие знания и умения:

- умение использовать термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»
 - знание химической посуды и простейшего химического оборудования
 - знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами
 - умение определять признаки химических реакций
 - умения и навыки при проведении химического эксперимента
 - умение проводить наблюдение за химическим явлением Обучающийся получит возможность научиться:
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов;
 - моделировать объекты и отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора;
 - пользоваться простыми навыками самоконтроля самочувствия для сохранения здоровья, осознанно выполнять режим дня, правила рационального питания и личной гигиены;
 - выполнять правила безопасного поведения в доме Личностными результатами являются:
 - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
 - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
 - развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
 - формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

В результате освоения курса обучающиеся научатся:

- анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков;
- сравнивает по заданным критериям два три объекта, выделяя два-три существенных признака;
- проводит классификацию по заданным критериям;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах, связях;
- определять последовательность выполнения действий; составлять простейшую

инструкцию из двух-трех шагов;

- понимать информацию, представленную в неявном виде. Регулятивные УУД:
- планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- принимать и сохранять учебные цели и задачи;
 - оценивать правильность выполнения действия на уровне ретроспективной оценки.
- Коммуникативные УУД:
- строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора;
 - формулировать и задавать вопросы.

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет *представление* о:

- о прикладной направленности химии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- о веществах и их влияния на организм человека;
- о химических профессиях.

Учащиеся должны *знать*:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- Определение массы и объема веществ;
- Правила экономного расхода горючего и реактивов
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- Пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- Качественные реакции на белки, углеводы;
- Способы решения нестандартных задач

Учащиеся должны *уметь*:

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.

- Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;

- работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;
- Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
- Находить проблему и варианты ее решения;
- Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- Вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;

Учащиеся должны *владеть*:

- Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации
- Навыками экспериментального проведения химического анализа.

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на уроках, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативностью.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В преподавании химии основная задача учителя состоит в том, чтобы заинтересовать учащихся процессом познания, научить их ставить вопросы и пытаться найти на них ответы, объяснять результаты и делать выводы. При включении исследовательской деятельности в процессе обучения, прежде всего, необходимо проанализировать условия ее реализации:

- диалогическое взаимодействие ученика и педагога;
- компетентность педагога;
- способности учащихся;
- грамотная организация учебного исследования.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности могут быть как урочными, так и внеурочными. Учебные исследования на уроках делают процесс изучения химии интересным, увлекательным, так как они дают возможность детям в результате наблюдения, анализа, выдвижения гипотезы и ее проверки, формулировки вывода – познание нового.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Критерии оценивания различных форм работы обучающихся на уроке.

Основными видами контроля знаний учащихся являются устная проверка знаний: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, контрольная работа.

Формами письменной проверки знаний являются практическая работа, контрольные (самостоятельные) работы, тестовая проверка знаний и письменные зачёты.

Оценка устного ответа. Оценка “5” ставится если:

- полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий;
- верно, использованы научные термины;
- для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов;
- ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания. Оценка “4” ставится если:
- раскрыто основное содержание материала;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.

Оценка “3” ставится если:

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- определения понятий недостаточно четкие;

- не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

Оценка “2” ставится если:

- основное содержание учебного материала не раскрыто;
 - не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя;
 - допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.
- Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Оценка “5” ставится если:

- работа, выполнена без ошибок и недочетов или имеет не более одного недочета.
- Оценка “4” ставится если:
- работа, выполнена полностью, но в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка “3” ставится если:

- ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:
- не более двух грубых ошибок,
- или не более одной грубой ошибки и одного недочета.
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета,

- или не более двух-трех негрубых ошибок,
- или одной негрубой ошибки и трёх недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка “2” ставится если:

- число ошибок и недочетов превышает норму, при которой может быть поставлена оценка “3”, или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить оценку выше той, которая предусмотрена “Нормами”, если учеником оригинально выполнена работа.

Оценка тестов.

В качестве нижней границы успешности выполнения основного теста, соответствующего оценке “3” (“зачет”), можно принять уровень - 60% -74% правильных ответов из общего количества вопросов.

Оценка “4” (“хорошо”) может быть поставлена за - 75% - 90% правильных ответов.

Оценка “5” (“отлично”) учащийся должен успешно выполнить тест, более 90% правильных ответов.

Оценка практических работ. Оценка “5” ставится если:

- учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности ее проведения;
- учащийся самостоятельно и рационально выполнил все задания в условиях, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в представленном отчете правильно и аккуратно учащийся выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.

Оценка “4” ставится если:

- выполнены требования к оценке “5”, но:
 - задания выполнял в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
 - допущено 2-3 недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
- Оценка “3” ставится если:
- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе выполнения работы были допущены следующие ошибки:
 - выполнение работы проводилось в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;
 - в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц,

измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

- работа выполнена не полностью, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка “2” ставится если:

- работа выполнена не полностью и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- вычисления, наблюдения (моделирование) производились неправильно;
- в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке “3”.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде. Недочетами являются:
- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п\п	Тема	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Химическая лаборатория	14	Решение задач, работа в группах, беседа-лекция	https://educont.ru/-каталог цифрового образовательного контента.
2	Органическая химия	24	Беседа-лекция	https://educont.ru/-каталог цифрового образовательного контента.
3	Химия в быту	30	Решение задач, работа в группах	https://educont.ru/-каталог цифрового образовательного контента.
4	Весовой (гравиметрический) анализ	12	Практическая работа	https://educont.ru/-каталог цифрового образовательного контента.

5	Объемный (титриметрический) анализ	24	Практическая работа	https://educont.ru/ - каталог цифрового образовательного контента.
6	Расчётные задачи	32	Решение задач, работа в группах	https://educont.ru/ - каталог цифрового образовательного контента.
Итого:		136		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
к рабочей программе по внеурочной деятельности
«Практическая химия», 10-11 классы

№	Дата		Тема урока	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
	план	факт			
			10 класс		
1-2			Вводное занятие	2	
3-4			Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/pravila-raboty-v-himicheskoy-laboratorii?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F
5-6			Знакомство с лабораторным оборудованием.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/pravila-raboty-v-himicheskoy-laboratorii?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F
7-8			Нагревательные приборы и пользование ими.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/
9-10			Взвешивание, фильтрование и перегонка	2	https://prorektor.ru/upload/Техника%20выполнения%20лабораторных%20работ%20по%20химии.pdf
11-12			Выпаривание и кристаллизация	2	https://prorektor.ru/upload/Техника%20выполнения%20лабораторных%20работ%20по%20химии.pdf
13-14			Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения органических веществ	2	https://prorektor.ru/upload/Техника%20выполнения%20лабораторных%20работ%20по%20химии.pdf
15-16			Классификация органических соединений	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-organicheskikh-veschestv
17-18			Определение степени окисления атома углерода в органических веществах.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-organicheskikh-veschestv
19-20			Строение алканов. Практическая работа «Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных».	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/alkany-gomologicheskij-ryad-stroenie-nomenklatura-izomeriya
21-22			Сравнение свойств алканов и циклоалканов.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/alkany-

		Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии. Примеры радикальных и ионных реакций в органической химии.		gomologicheskij-ryad-stroenie-nomenklatura-izomeriya
23-24		Разбор ОВР с участием органических веществ методом электронного баланса	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/ovr-v-organicheskoy-himii
25-26		Разбор ОВР с участием органических веществ ионно-электронным методом.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/ovr-v-organicheskoy-himii
27-28		Непредельные углеводороды. Строение, свойства, применение.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/alkenigovologicheskii-ryad-stroenie-nomenklatura-izomeria-fizicheskie-svoistva
29-30		Особенности электронного строения и химических свойств диенов с сопряжёнными двойными связями. Природный каучук.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/alkenigovologicheskii-ryad-stroenie-nomenklatura-izomeria-fizicheskie-svoistva
31-32		Мягкое и жёсткое окисление алкенов	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-alkenov
33-34		Особенности окисления алкинов	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-alkinov
35-36		Практическая работа « <i>Определение атомов углерода и водорода в органических соединениях</i> »	2	
37-38		Практическая работа « <i>Определение атомов хлора в органических соединениях</i> »	2	
39-40		Органические вещества, используемые для улучшения потребительских свойств пищи. Использование алканолов в пищевом производстве	2	https://infourok.ru/lekcii-onniy-material-na-temu-veschestva-uluchshayushchie-vkus-i-aromat-pishevih-produktov-2999653.html
41-42		Жиры в пищевом производстве.	2	https://infourok.ru/individualnyj-issledovatel'skij-proekt-po-estestvoznaniyu-zhiry-kak-produkt-pitaniya-i-himicheskoe-syreborychev-artem-sergeevich-6234550.html
43-44		Содержание углеводов в пищевых продуктах и значение их для организма	2	
45-46		Виды брожения глюкозы и использование	2	https://studizba.com/lect

			этих процессов в пищевой промышленности (Различать виды брожения, характеризовать их роль в функционировании живых организмов и в промышленности)		ures/selskoe-hozjajstvo-i-pishevaja-promyshlennost/fiziko-himicheskie-osnovy-hlebopekarnogo-proizvodstva/30367-fiziko-himicheskie-processy-protekajuschie-pri-brozhении.html
47-48			Влияние дефицита белка в пищевых продуктах на здоровье человека. (Идентифицировать белки. Знать белковые продукты, симптомы дефицита белка в организме человека)	2	https://www.labstori.ru/book/belkovaya-nedostatochnost/
49-50			Содержание витаминов в пищевых продуктах. (Определять наиболее богатые витаминами продукты, суточную потребность организма в витаминах)	2	https://vitamir.ru/vitaminy_articles/soderzhanie-vitaminov-v-produktah/
51-52			Способы приготовления пищи, способствующие максимальному сохранению витаминов	2	https://vitamir.ru/vitaminy_articles/soderzhanie-vitaminov-v-produktah/
53-54			Практическая работа. Опыты с пищевыми продуктами. « <i>Определение витамина Д в курином желтке</i> »	2	
55-56			Практическая работа « <i>Обнаружение витамина А в подсолнечном масле</i> »	2	
57-58			Практическая работа « <i>Обнаружение витамина С в яблочном соке</i> ».	2	
59			Природный и попутные нефтяные газы, их состав и применение. Углеводородный состав нефти, добываемой в Российской Федерации, и сжиженного бытового газа.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-prirodnyj-i-poputnyj-neftyanoj-gazy-ih-sostav-ispolzovanie-4710843.html
60			Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-prirodnyj-i-poputnyj-neftyanoj-gazy-ih-sostav-ispolzovanie-4710843.html
61-62			Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение, применение. Состояние и перспективы развития гидролизной промышленности в Свердловской области	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-odnoatomnye-spirty-5000373.html
63-64			Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. Маннит как представитель многоатомных спиртов, его применение.	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-odnoatomnye-spirty-5000373.html
65-66			Строение, свойства, применение фенола.	2	https://foxford.ru/wiki/hi

			Источники фенола в водных объектах.		miya/aromaticheskie-spirty-i-fenoly
67-68			Практикум-исследование «Моющие средства для посуды»	2	

			11 класс		
1-2			Осаждаемая и весовая формы, требования к ним	2	https://infourok.ru/ekciya-po-analiticheskoj-himii-po-teme-metody-gravimetriceskogo-analiza-osnovnye-operacii-gravimetriceskogo-analiza-6723017.html
3-4			Достоинства и недостатки весового метода	2	https://infourok.ru/aboratornaya-rabota-8-opredelenie-va-2-v-vasl2-2n2o-4051625.html
5-6			Примеры весового анализа	2	
7-8			Взвешивание веществ. Работа с мензурками и пипетками для отбора раствора. Проведение осаждения. Фильтрация и промывание осадка.	2	
9-10			Определение ионов Ba^{2+} в растворе хлорида бария	2	
11-12			Определение ионов Fe^{3+} в растворе хлорида железа (III)	2	https://100urokov.ru/predmety/raspoznavanie-neorganicheskikh-veshchestv
13-14			Сущность титриметрического анализа	2	https://kpfu.ru/staff_files/F_459933785/Titration_in_pharmaceutical_analysis.pdf
15-16			Требования к протекаемым реакциям при объемном методе. Сущность титрования.	2	
17-18			Рабочий раствор. Химическая посуда, применяемая при титровании и требования к ней. Выражение концентрации в объемном анализе. Индикаторы.	2	
19-20			Классификация титриметрических методов: нейтрализации, осаждения, комплексообразования, окислительно-восстановительные (иодометрия, перманганатометрия) методы. Сущность каждого метода. Рабочие растворы, применяемые при каждом из этих методов.	2	
21-22			Приготовление 0,1 Н. раствора карбоната натрия	2	https://kpfu.ru/staff_files/F_459933785/Titration_in_pharmaceutical_analysis.pdf
23-24			Установление нормальности соляной кислоты	2	
25-26			Определение концентрации кислоты или щелочи методом титрования	2	
27-28			Окислительно-восстановительный методы	2	

			(оксидиметрия).		
29-30			Перманганатометрия. Приготовление рабочего раствора перманганата натрия	2	https://kpfu.ru/staff_files/F_459933785/Titration_in_pharmaceutical_analysis.pdf
31-32			Определение временной или карбонатной жесткости воды методом нейтрализации	2	
33-34			Иодометрия. Приготовление рабочего раствора иода	2	
35-36			Определение ионов меди в растворе	2	https://100urokov.ru/predmety/raspoznavanie-neorganicheskikh-veshchestv
37-38			Закономерности протекания химических реакций. Скорость химических реакций	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/factory-vliyayushchie-na-skorost-reaktsii
39-40			Зависимость скорости реакций от концентрации реагирующих веществ	2	
41-42			Зависимость скорости реакций от температуры и от природы реагирующих веществ	2	
43-44			Химическое равновесие.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/smeschenie-himicheskogo-ravnovesiya
45-46			Термохимические расчёты	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/raschety-po-termohimicheskim-uravneniyam
47-48			Вывод химических формул веществ. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/vyvod-formuly-veschestva
49-50			Задачи на нахождение неизвестного в растворах	2	https://him.1sept.ru/article.php?ID=200901806
51-52			Растворимость	2	

53-54			Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем	2	https://him.1sept.ru/article.php?ID=200901806
55-56			Задачи на нахождение процентного содержания вещества в растворе	2	https://him.1sept.ru/article.php?ID=200901806
57-58			Задачи на нахождение выхода продуктов реакции	2	https://him.1sept.ru/article.php?ID=200901806
59-60			Разбор задач повышенного уровня сложности по органической химии	2	https://lib.brsu.by/sites/default/files/books/Решение%20усложненных%20задач%20по%20химии_Ступень%20Н.С_0.pdf
61-62			Разбор задач повышенного уровня сложности по неорганической химии	2	
63-64			Задачи на углубление знаний по курсу химии	2	
65-66			Разбор олимпиадных задач и заданий	2	
67-68			Резервное время (итоговое занятие)	2	

