

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Свердловской области**

**Управление образования Ирбитского муниципального образования**

**МОУ "Речкаловская СОШ"**

УТВЕРЖДЕНО

Директор \_\_\_\_\_ С.В.Боярникова

Приказ № 160-од  
от 28.08.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Практическая химия»**

**для обучающихся 10-11 классов**

**д. Речкалова, 2025**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Практическая химия»

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками 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.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### 1. Регулятивные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### 2. Познавательные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их

активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить:

сформированность основ целостной научной картины мира;

формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Предметные результаты изучения предметной области "Естественные науки" включают предметные результаты изучения учебных предметов:

В результате изучения учебного предмета «Практическая химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне 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 естественно-научной 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 на базовом уровне 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.

## **2. Содержание учебного предмета «Практическая химия»**

Классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d- элементов. Современная модель строения атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Электронная природа химической связи.

Взаимосвязь строения и свойств веществ на примере образования водородной связи в соединениях неорганических и органических веществ.

Классификация и номенклатура органических и неорганических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Генетические связи между классами неорганических и органических веществ. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно – восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Метод электронного баланса. Влияние pH среды на характер свойств веществ, протекание ОВР. Составление уравнений реакций электролиза растворов и расплавов электролитов. *Применение электролиза в промышленности.*

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Составление уравнений реакций отражающих генетическую связь между кислородсодержащими органическими веществами.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Термохимические процессы.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.

Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища.

Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.* Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химия и косметика. Химические знания в профессиональной деятельности.

#### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

#### **Темы практических работ (на выбор учителя):**

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Углеводы.

Гидролиз солей. Определение pH среды раствора.

Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

Анализ пищевых продуктов.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

<b>10 класс</b>		
<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>количество часов</b>
1	Введение в курс. Применение знаний по химии для решения расчетных и практических задач. Решение задач по уравнению с использованием относительной молекулярной массы и молярного объема. ИОТу-20-2019, ИОТу-30-2019.	1
2	Моделирование молекул органических веществ.	1
3	Решение задач по формуле вещества. Нахождение w% элемента по формуле органического вещества.	1
4	<i>Практическая работа 1.</i> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
5	Решение задач на вывод формулы органического соединения по массовым долям элементов.	1
6	Решение задач на вывод формулы органического вещества по формуле ряда. Циклоалканы.	1
7	<i>Практическая работа 2.</i> Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ. ИОТу-30-2019.	1
8	Решение задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1
9	Изучение свойств каучука и резины.	1
10	Решение задач с производственным содержанием по теме «Углеводороды»	1
11	<u>Зачетное решение задач №1.</u>	1
12	Осуществление взаимосвязи между углеводородами.	1
13	Практическое использование углеводородов в химическом синтезе.	1
14	Качественный и количественный анализ состава нефтепродуктов.	1
15	Химия и энергетика. Топливо и энергетические проблемы. Альтернативные источники энергии.	1
16	Решение задач. Расчет теплового эффекта реакции.	1
17	Решение задач. Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.	1
18	Решение задач с производственным содержанием по теме «Спирты».	1
19	<i>Практическая работа № 3.</i> Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
20	Качественные реакции.	1
21	Практическое применение карбоновых кислот.	1

22	<i>Практическая работа 4.</i> Получение уксусной кислоты и изучение её свойств. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
23	Решение задач. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке.	1
24	<u>Зачетное решение задач № 2.</u>	1
25	<i>Практическая работа 5.</i> Углеводы. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
26	Осуществление взаимосвязи между классами кислородсодержащих органических соединений.	1
27	Решение задач. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1
28	Решение задач на массовую долю выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному	1
29	Свойства белков.	1
30	Качественные реакции на органические вещества.	1
31	Свойства полимеров.	1
32	<u>Зачетное решение задач № 3</u>	1
33	Защита проектов «Биологически активные вещества» (Ферменты, витамины, гормоны)	1
34	Действие лекарственных веществ и ферментов на организм человека.	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34 час.</b>
	<b>11 класс</b>	
1	Атом – сложная частица. ИОТу-20-2019, ИОТу-30-2019.	1
2	Состояние электрона в атоме. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1
3	Химия d – элементов. Железо, никель, платина.	1
4	Химия и живой организм. Биогенные элементы.	1
5	Классификация окислительно – восстановительных реакций. Составление ОВР методом электронного баланса.	1
6	Вода – универсальный растворитель. Растворение как физико – химический процесс. Жесткость воды. Определение и устранение жесткости.	1
7	Растворы. Способы определения концентрации растворов. Минеральные воды.	1
8	<u>Зачетное решение задач № 1.</u>	1
9	Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Решение задач.	1
10	Реакции в растворах. Ионные уравнения.	1
11	<i>Практическая работа 1.</i> Гидролиз солей. Определение pH среды раствора. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
12	Химические свойства основных классов органических соединений. Гидролиз органических веществ.	1

13	Генетические связи между классами органических веществ.	1
14	Практическое использование электролиза. Решение задач по теме «Электролиз. Электролитические процессы».	1
15	Практическое использование сплавов. Решение задач по теме «Сплавы металлов». Задачи на примеси.	1
16	Решение задач с производственным содержанием по теме «Металлы».	1
17	<u>Зачетное решение задач № 2.</u>	1
18	Мир полимеров. Роль полимеров в жизни человека.	1
19	Синтез полимеров.	1
20	Биополимеры. Химические реакции в живых организмах.	1
21	<i>Практическая работа 2.</i> Анализ пищевых продуктов. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
22	Производство серной кислоты. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному.	1
23	Производство азотной кислоты. Задачи на избыток и недостаток.	1
24	Окислительные свойства азотной и серной кислот.	1
25	Качественное определение ионов в растворе.	1
26	Качественный и количественный состав вещества. Вычисление массовой доли элемента по формуле.	1
27	Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов.	1
28	Вывод химической формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1
29	<u>Зачетное решение задач № 3.</u>	1
30	<i>Практическая работа 3.</i> Сравнение свойств неорганических и органических соединений. ИОТу-31-2019, ИОТу-32-2019, ИОТу-33-2019.	1
31	Изучение амфотерных свойств веществ.	1
32	Взаимосвязь между классами неорганических и органических соединений..	1
33	Химия в жизни общества. Химия и производство. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Химия и сельское хозяйство.	1
34	Мир профессий, связанных с химическим производством.	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34 час.</b>
	Всего за курс 10-11 класса	<b>68 час</b>