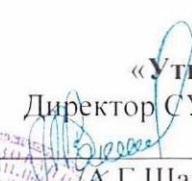


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Специализированный учебный научный центр –  
общеобразовательная школа-интернат «IT-лицей»

«Утверждаю»

Директор СУНЦ КФУ

  
А.Г.Шакирзянов /

Распоряжение № 298 от  
\_\_\_\_\_ 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ВВЕДЕНИЕ В ЛАБОРАТОРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
Основное общее образование  
(7 классы)**

РАССМОТРЕНО:

Кафедра химии и биологии, протокол от «27» августа 2024 г. № 1

Руководитель кафедры Халикова /Ф.Д. Халикова/

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР Исаев / И.П. Багаутдинова/

ПРИНЯТО:

Педагогический совет, протокол от «29» августа 2024 г. № 1

**Программа курса внеурочной деятельности**  
**«Введение в лабораторный химический анализ»**  
**для 7 класса**

Рабочая программа пропедевтического курса «Введение в лабораторный химический анализ» учебного предмета «Химия» основного общего образования рассчитана на обучающихся 7 классов.

Пропедевтический курс «Химия. Введение в предмет. 7 класс» учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования, прежде всего, ставит своей целью сформировать устойчивый интерес к дальнейшему изучению учебного предмета «Химия». Обучающиеся получают возможность осмыслить место химии среди естественнонаучных дисциплин, познакомиться с предметом изучения химии, изучить основные наиболее важные химические теории и законы, а также посмотреть на мир объектов материального мира глазами химика.

Отправной точкой для данного курса явился ранее изученный материал естественнонаучных учебных предметов — биологии, географии, физики, а также математики. Через обобщение ранее изученного выстраивается содержание данного курса, изучение которого призвано существенно повысить качество достижения предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования (далее — ООП ООО) в части учебного предмета «Химия», изучение которого отнесено к 8 и 9 классам.

В целях формирования химического взгляда на мир в курсе проводятся широкие корреляции между полученными в классе элементарными химическими знаниями и на выкамы, с одной стороны, и свойствами объектов, которые известны обучающимся в повседневной жизни, но до этого воспринимались ими лишь на бытовом уровне, — с другой.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО химия — наука экспериментальная, поэтому в 7-ом классе рассматриваются такие методологические понятия учебного предмета, как эксперимент, наблюдение,

измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Предложенный курс как в теоретической, так и в фактической своей части практикоориентирован: все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, вещества и материалы даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе.

Пропедевтический курс является несистематическим курсом. При конструировании курса не включено в него системные знания основного курса химии, предусмотренного стандартом химического образования для основной школы. Поэтому учащиеся, которые приступают к обязательному изучению химии в 8-м классе, не оказываются в неравных условиях.

Для обучающихся 7 классов разработан цифровой образовательный ресурс для поддержки пропедевтического курса «Введение в лабораторный химический анализ». Разработанный на основе персонализированного подхода образовательные ресурсы на цифровой платформе LMS Moodle включают теоретический и практический материал, а также контрольный блок разноуровневых заданий.

Рассчитана программа на 34 часа (1 час в неделю) в целях более оптимального ведения и усвоения учебного курса.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **Химия – наука о превращениях**

Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Предмет химии. Вещества. Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Цифровая лаборатория.

Лабораторный опыт: «Цифровая лаборатория. Определение теплоты растворения соли».

Практическая работа №1: «Знакомство с лабораторным оборудованием».

Практическая работа №2: «Признаки химических реакций. Выделение газа и изменение цвета».

Практическая работа №3: «Признаки химических реакций. Образование и

растворение осадка».

Практическая работа №4: «Выделение или поглощение тепла».

### **Невидимый мир молекул**

Физика и химия. Физическое тело. Молекулярное и немолекулярное строение. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Массовая доля элемента. Валентность. Моделирование. Изомерия.

Лабораторный опыт: «Качественные реакции под цифровым микроскопом».

Практическая работа №5: «Массовая доля элемента в веществе».

Практическая работа №6: «Валентность веществ».

Практическая работа №7: «Моделирование простых и сложных веществ».

Практическая работа №8: «Моделирование органических веществ. Изомерия».

### **Чистые вещества и смеси**

Чистые вещества и смеси. Воздух и его состав. Качественные реакции в химии. Массовая доля примесей. Объемная доля газов.

Лабораторный опыт: «Получение цветного стекла».

Практическая работа №9: «Распознавание газов».

Практическая работа №10: «Объемная доля газов».

Практическая работа №11: «Очистка загрязненной поваренной соли».

Практическая работа №12: «Массовая доля вещества в растворе».

### **Вода-универсальный растворитель**

Агрегатные состояния. Электролиз. Очистка веществ. Дистилляция и перегонка. Массовая доля вещества в растворе. Уникальные свойства воды. Кристаллизация. Насыщенный раствор. Концентрация растворов.

Лабораторный опыт: «Электролиз раствора сульфата натрия», «Получение дистиллированной воды».

Практическая работа №13: «Приготовление растворов солей с заданной концентрацией».

Практическая работа №14: «Изменение окраски индикаторов в зависимости от среды».

Практическая работа №15: «Выращивание кристаллов».

Практическая работа №16: «Влияние концентрации растворов на растительную клетку».

### **Элементы недр земли**

Химия и география. Относительная атомная и молекулярная массы. Металлы и неметаллы. Минералы. Массовая доля примесей.

Лабораторный опыт: «Получение пластичной серы».

Практическая работа №17: «Металлы и их свойства».

Практическая работа №18: «Массовая доля примеси».

Практическая работа №19: «Минералы и их свойства».

Практическая работа №20: «Определение молекулярной формулы вещества».

### **Химия в жизни**

Практическая работа №21: «Сравнение моющих свойств мыла и порошков».

Практическая работа №22: «Обнаружение белков, жиров и углеводов».

Практическая работа №23: «Обнаружение витаминов в продуктах питания».

Практическая работа №24: «Определение качества продуктов молока, сметаны и сливочного масла».

Практическая работа №25: «Определение качества продуктов майонеза и меда».

Практическая работа №26: «Исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок».

### **Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей 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.

Физика: материя, атом, молекула, проводники, вещество, тело, объём,

агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения.

Биология: питательные вещества, фотосинтез, обмен веществ, плазмолиз.

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ПО ХИМИИ**

### **Личностные результаты обучения**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

#### **2) гражданского воспитания:**

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов,

стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

### **3) ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

### **4) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

### **5) трудового воспитания:**

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и

способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### **б) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической



реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

#### **Базовые исследовательские действия:**

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

#### **Работа с информацией:**

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащиеся научатся:

- проводить простейшие наблюдения, измерения, опыты;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей;
- проводить простейшие расчеты по химическим формулам и уравнениям

реакций;

- составлять аннотацию текста;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;

- в диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;

- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;

- подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения;

- составлять рассказы об ученых, об элементах и веществах;

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;

- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

### **Предметные результаты обучения**

По окончании изучения пропедевтического курса обучающиеся получают возможность понимать:

- интегрирующую роль химии в системе естественных наук;

- технику безопасности при работе в кабинете химии;

- такие понятия как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод;

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, агрегатное состояние вещества.

- массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей;

- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ;

- способы разделения смесей и их очистку;

- условия протекания и прекращения химических реакций;

- признаки химических реакций;

- биографии ученых-химиков;

- ученых, изучающих химические реакции;

- историю открытия химических элементов.

Получат возможность познакомиться:

- с лабораторным оборудованием.

Обучающиеся научатся:

- объяснять отличия физических явлений от химических;

- называть некоторые химические элементы и соединения;

- проводить простейшие операции с оборудованием и веществами;

- наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью русского языка и языка химии;

- характеризовать способы разделения смесей, признаки химических реакций;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

- распознавать опытным путем: кислород, углекислый газ, известковую воду и некоторые другие вещества.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Химия – наука о превращениях	5
2.	Невидимый мир молекул	5
3.	Чистые вещества и смеси	5
4.	Вода-универсальный растворитель	6
5.	Элементы недр земли	5
6.	Химия в жизни	6
7.	Резервное время	2
Итого:		34