

**«ОЛИМПИАДНАЯ ХИМИЯ. ПРАКТИКУМ.
НАЧАЛА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ»
(для обучающихся 8-9 классов, 14-15 лет)**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема №1 «Введение в эксперимент»: техника безопасности при проведении химического эксперимента, оборудование химической лаборатории: приборы, реактивы, оборудование Центра «Точка Роста», понятие эксперимент, исследование, гипотеза, цель, задачи, методы исследования, способов (презентация) представления результатов исследования.

Тема №2 «Химический практикум»:

Возгонка йода, перегонка воды, способы очистки смеси, очистка углекислого газа, определение температуры плавления вещества, хроматография, методы, применяемые в смежных науках (химии, биологии, физике), разделение пигментов зеленых листьев растений методом колоночной хроматографии, пероксиды, катализаторы, ферменты, каталитическое разложение пероксида водорода, получение пероксида бария, озон, его роль в природе и в быту, получение озона и его свойства, оксиды в природе, применение оксидов в технике, быту, сельском хозяйстве, получение оксидов, изучение их химических свойств, водород и кислород в природе, взрыв «гремучего» газа, перманганат калия как сильный окислитель и лекарственный препарат, восстановление перманганата калия атомным водородом,

Растворы, экзо и эндотермические реакции в химии и в природе, зависимость растворимости солей от температуры, изменение температуры при растворении веществ, кристаллогидраты, свойства кристаллогидратов, способы выращивания кристаллов, кристаллы в природе, количественное определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах, приготовление растворов, приготовление раствора соли из кристаллогидрата и воды, правило «креста», приготовление раствора кислоты из более концентрированного, способы выражения концентрации растворов, определение концентрации кислот и щелочей титрованием и по плотности их растворов, массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация вещества.

Основания, соли, получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию, получение солей различными способами.

Галогены в природе и в быту, влияние галогенов и их соединений на организм, получение хлора, хлорной воды, изучение их свойств, действие хлорной воды на смесь растворов йодида и бромида калия, отбеливающее действие хлорной воды, гипохлоритов, хлорной извести, сравнение восстановительных свойств галогеноводородов, восстановительные свойства йодидов, йодкрахмальная реакция, ее чувствительность к нагреванию.

Тема №3 «Расчеты по уравнениям реакций»: количество вещества, моль, понятие избыток и недостаток в химических реакциях, молярная масса, практический, теоретический выход продукта реакции.

Тема №4 «Технология выполнения олимпиадных заданий»: решение заданий школьного, муниципального уровня всероссийской олимпиады школьников, олимпиады «Ломоносов», московской и всесибирской олимпиады школьников.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 химических знаний в жизни современного общества, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира;

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в учебноисследовательской, творческой деятельности, готовности совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи;

3) ценности научного познания:

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, навыков самостоятельной работы с химическими реактивами, оборудованием, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору профильного обучения;

4) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий, сознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии;

6) экологического воспитания:

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению внеучебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий, использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения, делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, при решении учебно-познавательных задач;

Базовые исследовательские действия:

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, критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

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 по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты деятельности, делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента, исследования;

умения сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности.

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, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение знаний в области химической науки, полученных на занятиях для развития экспериментальных умений и навыков, применение знаний в различных новых ситуациях при решении олимпиадных заданий.

К концу изучения курса у обучающиеся должны сформироваться умения:

- раскрывать смысл основных химических понятий: степень окисления, химическая реакция, признаки химической реакции, окислительно-восстановительная реакция, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация, правило «креста», катализаторы, кристаллогидраты, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных, ионных уравнений соответствующих химических реакций, составлять окислительно-восстановительные реакции;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять массовую, молярную долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции, в том числе решать задачи на вычисление массы продукта реакции, если известна массовая доля примесей исходного вещества, решать задачи на избыток и недостаток веществ, на выход продукта реакции;
- решать или выдвигать гипотезы, предлагать способы решения олимпиадных задач (муниципального уровня) по разделам, предусмотренным для учащихся 8 и 9 классов;
- применять для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- освоить правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- планировать и проводить химические эксперименты в том числе с учебными приборами и оборудованием Центра «Точка Роста» (прибор Гофмана, приборы для проведения электролиза веществ, АПХР, прибор для перегонки воды, для получения и собирания газов).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Электронные образовательные ресурсы
		всего	теория	практика		
1	Модуль 1 Введение в эксперимент.	4	2	2	Беседа Практикум	http://window.edu.ru/
2	Модуль 2 Химический практикум	22	6,5	15,5	Беседа Практикум Решение задач	http://school-collection.edu.ru
3	Модуль 3 Расчеты по	4		4	Решение	http://school-

	уравнениям реакций				задач	collection.edu.ru
4	Модуль 4. «Технология выполнения олимпиадных заданий»	4		4	Решение задач и упражнений	http://school-collection.edu.ru
Итого		34	8,5	25,5		

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Дата	Электронные образовательные ресурсы
		всего	теория	практика			
1	Введение в эксперимент	4	2	2			
1	Введение. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и с химическими реактивами. Практическая работа №1 «Современное лабораторное оборудование кабинета химии, оборудованное Центром «Точка Роста»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://window.edu.ru/
2	Посуда общего назначения и мерная Практическая работа №2 «Мытье и сушка посуды»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://window.edu.ru/
3	Практическая работа №3 «Работа со стеклом, пробирками, трубками. Изготовление деталей простейших приборов.»	1		1	Практикум		http://window.edu.ru/
4	Эксперимент: планирование, выполнение и представление результатов эксперимента	1	1		Беседа		http://window.edu.ru/
2	Химический практикум	22	6,5	15,5			http://school-collection.edu.ru
5	Практическая работа №4 «Очистка селитры или медного купороса путем перекристаллизации»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
6	Практическая работа №5 «Возгонка йода»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
7	Практическая работа №6 «Перегонка воды»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
8	Практическая работа №7 «Очистка углекислого газа»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
9	Практическая работа №8 «Определение температуры	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru

	плавления веществ»						
10	Физические и химические методы при изучении живых объектов. Практическая работа №9 «Разделение пигментов зеленых листьев растений методом колоночной хроматографии»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
11	Катализаторы, ферменты, пероксиды. Практическая работа №10 «Каталитическое разложение пероксида водорода»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
12	Практическая работа №11 «Получение пероксида бария»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
13	Озон, его свойства и роль в природе. Практическая работа №12 «Получение озона и его свойства»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
14	Практическая работа №13 «Получение оксидов, изучение их химических свойств»	1			Практикум		http://school-collection.edu.ru
15	Водород и кислород в природе. Практическая работа №14 «Взрыв гремучего газа»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
16	Перманганат калия – сильный окислитель и медицинский препарат. Практическая работа №15 «Восстановление перманганата калия атомным водородом»	1	0,5	0,5	Практикум		http://school-collection.edu.ru
17	Экзо и эндотермические реакции и химии и в природе. Практическая работа №16 «Зависимость растворимости солей от температуры. Изменение температуры при растворении веществ»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
18	Кристаллогидраты в природе Практическая работа №17 «Свойства кристаллогидратов»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
19	Способы выражения концентрации растворов. Практическая работа №18	1	0,5	0,5	Беседа Решение задач		http://school-collection.edu.ru

	«Приготовление раствора соли из кристаллогидрата и воды»				Практикум		
20	Правило «креста» Практическая работа №19 «Приготовление раствора кислоты из более концентрированного»	1	0,5	0,5	Беседа Решение задач Практикум		http://school-collection.edu.ru
21	Метод титриметрия, его применение.	1	1		Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
22	Практическая работа №20 «Определение концентрации кислот и щелочей титрованием и по плотности их растворов»	1		1	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
23	Практическая работа №21 «Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
24	Практическая работа №22 «Получение солей различными способами»	1		1	Практикум		http://school-collection.edu.ru
25	Отбеливающее действие хлорной воды, гипохлоритов, хлорной извести Практическая работа №23 «Получение хлора, хлорной воды, изучение их свойств»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
26	Восстановительные свойства йодидов Практическая работа № 24 «Йодкрахмальная реакция, ее чувствительность к нагреванию»	1	0,5	0,5	Беседа Практикум		http://school-collection.edu.ru
3	Расчеты по уравнениям реакций	4		4			http://school-collection.edu.ru
27-28	Решение задач на «избыток и недостаток»	2		2	Решение задач		http://school-collection.edu.ru
29-30	Решение задач на выход продукта реакции	2		2	Решение задач		http://school-collection.edu.ru
4	Технология выполнения олимпиадных заданий	4		4			http://school-collection.edu.ru
31-34	Решение олимпиадных заданий разного уровня (школьный, муниципальный)	4		4	Выполнение заданий и упражнений		http://school-collection.edu.ru