



Подготовка к ВсОШ по химии
Программа учебно-тренировочных семинаров для 8–11 классов
Курс практической лабораторной химии

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Правила работы в химической лаборатории	Лекция	Входной тест (45 минут). Химическая лаборатория: основные навыки работы, посуда и оборудование. Лабораторный журнал.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• правила работы в химической лаборатории;• видеолекция по теме «Основы работы в химической лаборатории» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
2	Перекристаллизация	Практикум	Перекристаллизация загрязненных солей: медный купорос, дихромат калия (на выбор).
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Перекристаллизация загрязнённых солей».		
3	Качественный анализ	Практикум	Качественный анализ катионов и анионов. Качественный анализ некоторых органических веществ.





	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Качественный анализ катионов и анионов в растворе»;• видеолекция по теме «Качественный анализ анионов» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).• видеолекция по теме «Качественный анализ катионов» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
4	Качественный анализ	Практикум	Практические задачи на обнаружение неорганических ионов: анализ смеси веществ.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• видеолекция по теме «Качественный анализ индивидуальных веществ и их смесей» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
5	Неорганический синтез	Практикум	Синтез неорганических соединений: иодид гексаамминникеля (II), триоксалоферрат (III) калия (на выбор).
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Синтез неорганических веществ»;• видеолекция по теме «Основы химического синтеза» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
6	Неорганический синтез	Практикум	Синтез неорганических соединений: гептагидрат сульфата железа (II), оксид меди (I) (на выбор).





	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Синтез неорганических веществ»;• видеолекция по теме «Основы химического синтеза» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
7	Гравиметрия	Практикум	Сущность гравиметрического метода. Основные этапы анализа. Расчёт содержания анализируемого компонента в пробе. Гравиметрический анализ медного купороса. Количественное определение глюкозы методом гравиметрии с реактивом Бенедикта (на выбор).
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Гравиметрия».		
8	Титриметрический метод анализа	Лекция	Теоретические основы титриметрии. Основные способы и типы титрования. Используемые титранты. Учет стехиометрии протекающих реакций.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• Большова Т.А. и др. Основы аналитической химии. В. 2 т. Т. 1. Глава 5. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Глава 7. Химические методы анализа (§ 7.2. Титриметрические методы);• Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 томах. Том 1. Глава 8. Кислотно-основные титрования;• дополнительный видеоматериал «Определение концентрации вещества в растворе методом титриметрии» (просмотр на платформе YouTube, канал «НИЯУ МИФИ»: https://youtu.be/37luOKWp2M);• дополнительный видеоматериал «КОТ. Техника работы с мерной посудой. Основы титриметрического анализа» (просмотр на платформе YouTube, канал «DusyaChem»: https://youtu.be/gQJhkJf2_Y);		





	<ul style="list-style-type: none">• видеолекция по теме «Количественный анализ. Основы титриметрического метода анализа» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе);• видеолекция по теме «Кислотно-основное титрование» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
9	Кислотно-основное титрование	Практикум	Стандартизация раствора HCl по буре. Стандартизация раствора NaOH по соляной кислоте.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Стандартизация раствора HCl по буре»;• методика опыта «Стандартизация раствора NaOH по соляной кислоте».		
10	Кислотно-основное титрование	Практикум	Определение соляной и борной кислот при совместном присутствии. Определение иона аммония методом обратного титрования. (на выбор)
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Определение соляной и борной кислот при совместном присутствии»;• методика опыта «Определение иона аммония методом обратного титрования».		
11	Кислотно-основное титрование	Практикум	Стандартизация раствора HCl по буре. Определение смеси карбоната и гидрокарбоната натрия.





	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Стандартизация раствора HCl по буре»;• методика опыта «Определение смеси карбоната и гидрокарбоната натрия».		
	Окислительно-восстановительное равновесие	Лекция	Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Расчёты по уравнению Нернста.
12	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• Большова Т.А. и др. Основы аналитической химии. В. 2 т. Т. 1. Глава 5. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Глава 7. Химические методы анализа (§ 7.2. Титриметрические методы);• Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 томах. Том 1. Глава 14. Окислительно-восстановительное и потенциометрическое титрование;• видеолекция по теме «Окислительно-восстановительное титрование» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
13	Окислительно-восстановительное титрование	Практикум	Стандартизация раствора тиосульфата натрия по дихромату калия.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Стандартизация раствора тиосульфата натрия по дихромату калия».		
14	Окислительно-восстановительное титрование	Практикум	Иодометрическое определение меди в медном купоросе.





	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">методика опыта «Иодометрическое определение меди в медном купоросе».		
15	Комплексообразование в растворе	Семинар	Строение комплексных соединений: центральный атом и лиганды. Основные комплексообразователи. Дентатность лигандов. Константа устойчивости комплексов.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">Большова Т.А. и др. Основы аналитической химии. В. 2 т. Т. 1. Глава 5. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Глава 7. Химические методы анализа (§ 7.2. Титриметрические методы);видеолекция по теме «Комплексонометрическое титрование» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
16	Комплексонометрическое титрование	Практикум	Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">методика опыта «Определение жесткости воды».		
17	Химическая кинетика	Лекция	Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции. Константа скорости. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: для поступающих в вузы — 16-е изд. Глава 5. Физико-химические закономерности протекания химических реакций;		





	<ul style="list-style-type: none">• Еремин В.В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам. Глава 4. Химическая кинетика;• видеолекция по теме «Физическая химия. Кинетика» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).		
18	Химическая кинетика	Практикум	Кинетическое исследование реакции тиосульфата натрия с серной кислотой. Итоговый тест (45 минут).
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• методика опыта «Кинетическое исследование реакции тиосульфата натрия с серной кислотой».		

