



**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.
	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• правила работы в химической лаборатории;</li><li>• видеолекция по теме «Основы работы в химической лаборатории» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).</li></ul>		
2	Перекристаллизация	Практикум	Перекристаллизация загрязненных солей: медный купорос, дихромат калия (на выбор).
	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методика опыта «Перекристаллизация загрязнённых солей».</li></ul>		
3	Качественный анализ	Практикум	Качественный анализ катионов и анионов. Качественный анализ некоторых органических веществ.





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





	<p><b>Материалы методического сопровождения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методика опыта «Синтез неорганических веществ»;</li> <li>• видеолекция по теме «Основы химического синтеза» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).</li> </ul>		
7	Гравиметрия	Практикум	<p>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).</p>
	<p><b>Материалы методического сопровождения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методика опыта «Гравиметрия».</li> </ul>		
8	Титриметрический метод анализа	Лекция	<p>Теоретические основы титриметрии. Основные способы и типы титрования. Используемые титранты. Учет стехиометрии протекающих реакций.</p>
	<p><b>Материалы методического сопровождения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 томах. Том 1. Глава 8. Кислотно-основные титрования;</li> <li>• дополнительный видеоматериал «Определение концентрации вещества в растворе методом титриметрии» (просмотр на платформе YouTube, канал «НИЯУ МИФИ»: <a href="https://youtu.be/37luOKWp2M">https://youtu.be/37luOKWp2M</a>);</li> <li>• дополнительный видеоматериал «КОТ. Техника работы с мерной посудой. Основы титриметрического анализа» (просмотр на платформе YouTube, канал «DusyaChem»: <a href="https://youtu.be/gQJhkJf2_Y">https://youtu.be/gQJhkJf2_Y</a>);</li> </ul>		





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





	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методика опыта «Стандартизация раствора HCl по буре»;</li><li>• методика опыта «Определение смеси карбоната и гидрокарбоната натрия».</li></ul>		
	Окислительно-восстановительное равновесие	Лекция	Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Расчёты по уравнению Нернста.
12	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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);</li><li>• Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 томах. Том 1. Глава 14. Окислительно-восстановительное и потенциометрическое титрование;</li><li>• видеолекция по теме «Окислительно-восстановительное титрование» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).</li></ul>		
13	Окислительно-восстановительное титрование	Практикум	Стандартизация раствора тиосульфата натрия по дихромату калия.
			<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методика опыта «Стандартизация раствора тиосульфата натрия по дихромату калия».</li></ul>
14	Окислительно-восстановительное титрование	Практикум	Иодометрическое определение меди в медном купоросе.





	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>методика опыта «Иодометрическое определение меди в медном купоросе».</li></ul>		
15	Комплексообразование в растворе	Семинар	Строение комплексных соединений: центральный атом и лиганды. Основные комплексообразователи. Дентатность лигандов. Константа устойчивости комплексов.
	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>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);</li><li>видеолекция по теме «Комплексонометрическое титрование» (доступ предоставляется на электронной образовательной платформе).</li></ul>		
16	Комплексонометрическое титрование	Практикум	Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.
	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>методика опыта «Определение жесткости воды».</li></ul>		
17	Химическая кинетика	Лекция	Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции. Константа скорости. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.
	<b>Материалы методического сопровождения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>		





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

