

Программа Школы АПО по химии на ноябрь 2020–2021 учебного года для 10–11 классов

Лекции					
№	Дата	Время	Тема занятия	Содержание занятия	Преподаватель
1	вт., 3 нояб. 2020 г.	18:00	Физическая химия. Химическая термодинамика	Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса и Гельмгольца. Расчёт изменения энергии Гиббса реакции по справочным данным.	<b>Артём Витальевич Тихонов</b> — заведующий кафедрой химии АПО, студент кафедры физической химии химического факультета МГУ, победитель заключительного этапа Белорусской республиканской олимпиады школьников по химии.
2	вт., 10 нояб. 2020 г.	18:00	Термодинамическое описание химического равновесия	Константа равновесия реакции и её связь с энергией Гиббса. Энергетический профиль реакции. Влияние температуры на возможность самопроизвольного протекания реакций.	<b>Артём Витальевич Тихонов</b>
3	вт., 17 нояб. 2020 г.	18:00	Физическая химия. Кинетика	Закон действующих масс. Элементарные реакции. Порядок реакции. Особенности реакций первого порядка. Период полупревращения. Обратимая реакция.	<b>Артём Витальевич Тихонов</b>

				Связь константы равновесия со скоростями прямой и обратной реакции. Уравнение Аррениуса: энергия активации, предэкспоненциальный множитель.	
4	вт., 24 нояб. 2020 г.	18:00	Химическая кинетика в описании сложных реакций	Последовательные реакции. Лимитирующая стадия. Радикальные реакции. Принцип квазистационарности и квазиравновесия. Катализ. Кислотный и основной катализ. Ферментативный катализ: уравнение Михаэлиса — Ментен.	Артём Витальевич Тихонов

### Семинары

№	Дата	Время	Тема занятия	Содержание занятия	Преподаватель
1	чт., 5 нояб. 2020 г.	18:00– 19:30	Термодинамические функции	Тепловой эффект и изменение энтальпии в химической реакции. Изменение термодинамических функций при фазовом переходе и химическом превращении. Фазовая диаграмма однокомпонентной системы.	<b>Дмитрий Владимирович Кузнецов</b> — преподаватель кафедры химии АПО, студент химического факультета МГУ, победитель заключительного этапа ВсОШ по химии, серебряный медалист Международной Менделеевской олимпиады по химии.
2	чт.,	18:00–	Термодинамическое	Влияние температуры на константу	<b>Дмитрий Владимирович Кузнецов</b>

	12 нояб. 2020 г.	19:30	равновесие	равновесия. Расчет равновесных концентраций веществ. Степень протекания обратимой реакции. Константа равновесия для гетерогенного процесса.	
3	чт., 19 нояб. 2020 г.	18:00– 19:30	Химическая кинетика	Определение порядка реакции, метод Вант-Гоффа. Расчет энергии активации реакции из экспериментальных данных. Связь уравнения Аррениуса и правила Вант-Гоффа. Кинетически и термодинамически выгодные продукты в параллельных реакциях.	<b>Дмитрий Владимирович Кузнецов</b>
4	чт., 26 нояб. 2020 г.	18:00– 19:30	Приближения химической кинетики	Различие квазистационарного и квазиравновесного приближения для описания кинетики сложной реакции. Вывод кинетического уравнения реакции по предложенному механизму с учетом квазистационарного приближения.	<b>Дмитрий Владимирович Кузнецов</b>
<b>Офлайн-мероприятие месяца</b>					
№	Дата	Время	Тип занятия	Описание занятия	Преподаватель
1	сб., 28 нояб. 2020 г.	15:00	Практикум по неорганической химии	Практические задачи на обнаружение неорганических соединений. Синтез неорганических соединений (иодид	<b>Артём Витальевич Тихонов</b>

гексаамминникеля(II), гептагидрата  
сульфата железа (II), оксид меди (I)).

### Консультации с преподавателем

№	Дата	Время	Преподаватель
1	сб., 7 нояб. 2020 г.	15:00	Дмитрий Владимирович Кузнецов
2	сб., 21 нояб. 2020 г.	15:00	Артём Витальевич Тихонов

### Факультатив месяца

№	Дата	Время	Тема занятия	Описание занятия	Преподаватель
1	сб., 14 нояб. 2020 г.	15:00	Мастер-класс «Как химия создает естественные и сверхъестественные явления»	В рамках урока вы познакомитесь с красочными и эффектными химическими экспериментами, которые обычно можно увидеть только в учебных лабораториях. Вы узнаете, как химия помогает нам в обычной жизни, а также как она создает природные и даже волшебные процессы.	<b>Алексей Дмитриевич Барыкин</b> — преподаватель кафедр химии и экологии АПО, бакалавр Физтех-школы биологической и медицинской физики МФТИ, призёр заключительного этапа ВсОШ по химии и экологии.