



Программа занятий онлайн-интенсива

«Органическая химия»

для выпускников 10 классов

№	Тема занятия	Формат занятия	Содержание занятия
1	Повторение основ органической химии. Строение органических веществ	Семинар	Строение атома углерода. Гибридизация орбиталей. Сигма- и пи-связи в молекулах органических соединений. Влияние гибридизации на геометрию молекул. Теория Бутлерова о строении органических веществ. Функциональные группы. Изомерия и ее виды.
2	Химия алканов и циклоалканов. Галогеналканы	Семинар	Общее представление о механизмах реакций. Радикальные реакции с участием предельных углеводородов и их механизм. Устойчивость алкильных радикалов. Галогеналканы и основные особенности их химии. Циклоалканы: способы получения и характерные химические реакции. Конформации циклических углеводородов.
—	Решение задач по пройденному материалу	Самостоятельная работа	Самостоятельное решение расчетных задач по темам «Строение углеродного скелета», «Химия алканов и циклоалканов». Отправка решений на проверку преподавателю.





3	Химия алкенов и алкинов	Семинар	Степень ненасыщенности углеводородов. Электрофильное присоединение к кратным связям. Понятие о карбкатионах. Восстановление и окисление непредельных углеводородов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.
4	Сопряжение двойных связей. Электронные эффекты	Семинар	Диены. Влияние сопряжения на химические свойства диенов. Термодинамический и кинетический контроль в реакции присоединения HBr к бутадиену-1,3. Реакция Дильса — Альдера. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители, способ их определения. Понятие о мезомерном и индуктивном эффектах.
—	Решение задач по пройденному материалу	Самостоятельная работа	Самостоятельное решение расчетных задач по темам «Химия алкенов, алкинов и диенов», «Электронные эффекты». Отправка решений на проверку преподавателю.
5	Ароматические углеводороды	Семинар	Условия ароматичности. Правило Хюккеля. Энергетический выигрыш от сопряжения. Реакции электрофильного замещения в ароматическом кольце. Влияние заместителей в бензольном кольце на направление реакции. Ориентанты I и II рода. Примеры конденсированных ароматических систем.





6	Производные ароматических углеводородов	Семинар	Фенол и анилин. Качественные реакции. Ароматические диазосоединения. Восстановление и нуклеофильное замещение диазогруппы. Окисление и восстановление ароматического кольца. Гидрирование аренов. Восстановление по Берчу. Окисление производных бензола. Хиноны. Окисление бензола и нафталина в жестких условиях.
—	Решение задач по пройденному материалу	Самостоятельная работа	Самостоятельное решение расчетных задач по теме «Ароматические углеводороды и их производные». Отправка решений на проверку преподавателю.
7	Азотсодержащие органические соединения	Семинар	Амины как производные аммиака. Алифатические и ароматические амины. Изменение основности в зависимости от органического заместителя. Гидроксиламин. Получение и свойства оксимов. Секстетные перегруппировки: примеры и механизм реакций. Нитрозирование аминов.
8	Спирты и фенолы	Семинар	Способы получения спиртов. Синтез-газ. Физические и химические свойства спиртов и фенолов, сравнение кислотности. Простые эфиры. Способы получения несимметричных простых эфиров. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Качественные реакции на спирты и фенолы.





—	Решение задач по пройденному материалу	Самостоятельная работа	Самостоятельное решение расчетных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения», «Спирты и фенолы». Отправка решений на проверку преподавателю.
9	Карбонильные соединения	Семинар	Альдегиды и кетоны. Способы получения и характерные реакции. Окисление и восстановление карбонильной группы. Гидраты карбонильных соединений, ацетали и полуацетали.
10	Особенности химии карбонильных соединений	Семинар	Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Наиболее часто используемые нуклеофилы. Особенности химии α,β -непредельных карбонильных соединений. Кето-енольная таутомерия и химические свойства карбонильных соединений, обусловленные ей.
—	Решение задач по пройденному материалу	Самостоятельная работа	Самостоятельное решение расчетных задач по теме «Карбонильные соединения». Отправка решений на проверку преподавателю.





11	Карбоновые кислоты и их производные	Семинар	Способы получения и химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие производные карбоновых кислот: сложные эфиры, ортоэфиры, амиды, нитрилы и аминокислоты. Жирные кислоты и жиры. Реакции с малоновым и ацетоуксусным эфиром. Межклассовая связь кислородсодержащих органических веществ.
12	Избранные реакции в органической химии	Семинар	Реакции конденсации. Сложноэфирная конденсация. Конденсация Кневенагеля. Перегруппировки в органической химии. Секстетные перегруппировки: Бекмана, Гоффмана, Вольфа. Сигматропная перегруппировка. Бензидиновая перегруппировка.
—	Решение задач по пройденному материалу	Итоговое тестирование	Итоговая контрольная работа в формате регионального этапа ВсОШ по химии.

*Представлена примерная образовательная программа. Реальная образовательная программа может корректироваться в ходе интенсивного курса в зависимости от комплектации аудиторий и возможности преподавателей. Темы могут быть заменены на эквивалентные, соответствующие профилю олимпиадной подготовки в соответствующем классе.

