**Тематический план кружка «Основы химического анализа»**

| № | Тема | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| Всего | Теория | Практика |
|  | **1. Введение**  | 10 | 4 | 4 |
|  | Введение в химический анализ. Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии и химической лаборатории | 2 | 2 | - |
|  | Посуда и оборудование для полумикроанализа | 4 | 1 | 2 |
|  | Техника аналитических операций | 4 | 1 | 2 |
|  | **2. Органическая химия. Анализ органических веществ** | 74 | 13 | 61 |
|  | *Тема 2.1. Углеводороды*  | 25 | 5 | 20 |
|  | Алканы | 4 | 1 | 3 |
|  | Алкены | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Идентификация двойной связи в алкенах» | 2 |  | 2 |
|  | Алкины | 3 | 1 | 2 |
|  | Практическая работа «Идентификация алкинов» | 2 |  | 2 |
|  | Алкадиены | 3 | 1 | 2 |
|  | Практическая работа «Идентификация алкадиенов» | 2 |  | 2 |
|  | Арены | 3 | 1 | 2 |
|  | Практическая работа «Идентификация аренов» | 2 |  | 2 |
|  | *Тема 2.2 Кислородсодержащие органические вещества* | 30 | 5 | 25 |
|  | Спирты и фенолы | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Идентификация спиртов и фенолов» | 2 |  | 2 |
|  | Альдегиды и кетоны | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Идентификация альдегидов и кетонов» | 2 |  | 2 |
|  | Карбоновые кислоты и их производные | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Идентификация карбоновых кислот и их свойства» | 2 |  | 2 |
|  | Липиды | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Определение кислотного, иодного числа и числа омыления» | 2 |  | 2 |
|  | Углеводы | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Идентификация моносахаридов» | 2 |  | 2 |
|  | *Тема 2.3. Азотсодержащие органические вещества*  | 11 | 2 | 9 |
|  | Амины | 3 | 1 | 2 |
|  | Практическая работа «Идентификация аминов» | 2 |  | 2 |
|  | Аминокислоты и белки | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Химические свойства белков» | 2 |  | 2 |
|  | *Высокомолекулярные вещества* | 8 | 1 | 7 |
|  | Понятие о полимерах | 2 | 1 | 1 |
|  | Пластмассы | 2 |  | 2 |
|  | Каучуки | 2 |  | 2 |
|  | Волокна | 2 |  | 2 |
|  | **3. Качественный анализ** | 60 | 14 | 46 |
|  | Понятие о концентрации растворов. Способы выражения концентрации | 4 | 1 | 3 |
|  | Практическая работа «Приготовление раствора с процентной концентрацией» | 1 | - | 1 |
|  | Практическая работа «Приготовление раствора с молярной концентрацией» | 1 | - | 1 |
|  | Практическая работа «Приготовление раствора с нормальной концентрацией» | 1 | - | 1 |
|  | Практическая работа «Разбавление растворов» | 1 | - | 1 |
|  | Закон действия масс. Химическое равновесие | 2 | 1 | 1 |
|  | Теория электролитической диссоциации: электролитическая диссоциация, диссоциация кислот, оснований и солей | 2 | 1 | 1 |
|  | Теория электролитической диссоциации: степень диссоциации, классификация по степени диссоциации, константа диссоциации | 2 | 1 | 1 |
|  | Теория электролитической диссоциации: степень диссоциации слабых электролитов, сильные электролиты и их активность | 2 | 1 | 1 |
|  | Химические реакции в водных растворах | 2 | 1 | 1 |
|  | Произведение растворимости | 1 | 1 | - |
|  | Гидролиз | 4 | 1 | 3 |
|  | Окислительно-восстановительные реакции | 4 | 1 | 3 |
|  | Комплексные соединения | 3 | 1 | 2 |
|  | Химические методы анализа | 1 | 1 |  |
|  | Чувствительность реакций. Специфичность реакций | 1 | 1 |  |
|  | Аналитическая классификация катионов | 1 | 1 |  |
|  | Практическая работа «Реакция катионов первой группы Ag+ и Pb2+» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Реакция катионов второй группы Ca2+ и Ba2+» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Реакция катионов третьей группы Al 3+, Cr 3+, Zn 2+» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Реакция катионов четвертой группы Fe3+, Fe2+, Mn2+ и Mg2+» | 3 |  | 3 |
|  | Практическая работа «Реакция катионов пятой группы Cu2+, Ni2+ и Co2+» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Реакция катионов шестой группы Na+, K+ и NH4+» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Анализ смеси с отделением осадка» | 2 |  | 2 |
|  | Аналитическая классификация анионов | 1 | 1 |  |
|  | Практическая работа «Реакция анионов первой группы SО4 2-, SО3 2-, CO3 2-, PO4 3-, SiO3 2- » | 3 |  | 3 |
|  | Практическая работа «Реакция анионов второй группы Cl-, Br-, I-, S2- » | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Реакция анионов второй группы NO3- NO2-, CH3COO-» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Систематический анализ смени анионов» | 2 |  | 2 |
|  | Практическая работа «Анализ неизвестного вещества» | 2 | - | 2 |
|  | итого | 144 | 31 | 113 |