МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Центрального района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ №167

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

ГБОУ школа № 167

Протокол № 1
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ школа № 167

_____

Бегельдиева С.М.
Приказ № 95
от «31» августа 2026г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 167 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 167 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
Дата: 2026.11.26 14:46:03 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«ХИМИЧЕСКАЯ МОЗАИКА»

для обучающихся 10–11 классов

Санкт-Петербург
2026

1. Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Химическая мозаика» разработан в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, с учётом Примерной программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Химия». Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Цель курса: углубление и систематизация знаний по химии, развитие исследовательских умений и формирование навыков применения химических знаний в повседневной жизни и при выборе профессии.

Задачи курса:

- расширить и углубить знания по органической и неорганической химии за рамками базового курса;
- сформировать навыки решения расчётных и качественных задач повышенной сложности;
- развить умения планировать, проводить и оформлять результаты химического эксперимента;
- показать роль химии в современном мире, в том числе в экологии, медицине, промышленности;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся.

Возрастная категория: 10–11 классы (16–18 лет).

Объём программы: 68 часов— по 34 часов в каждом классе (34 учебные недели, 1 занятия в неделю).

Формы организации занятий: лекция с элементами беседы, практикум, лабораторная работа, проектная деятельность, решение задач, дискуссия, мини-конференция.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, проблемный, исследовательский, метод проектов.

2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- осознание ценности научного познания и роли химии в развитии общества;
- формирование экологической культуры и ответственного отношения к использованию химических веществ;
- готовность к осознанному выбору будущей профессии, в том числе в области естественных наук.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать и реализовывать исследовательскую деятельность;
- навыки работы с разными источниками информации, критического анализа данных;
- способность представлять результаты работы в виде доклада, презентации, отчёта.

Предметные результаты:

- владение методами качественного и количественного анализа веществ;
- умение решать расчётные задачи, включая задачи на смеси, выход продукта, термохимические расчёты;
- понимание взаимосвязи «строение — свойства — применение» для важнейших классов соединений;
- владение правилами техники безопасности при работе с реактивами и оборудованием.

3. Содержание курса

3.1. 10 класс (34 часа)

Раздел	Часы	Краткое содержание
Введение и основы химического эксперимента	2	Правила ТБ, оборудование и посуда, ведение лабораторного журнала, методы разделения смесей, практическая работа.
Строение атома и химическая связь	2	Электронные конфигурации, периодические свойства, типы связи, водородная связь, влияние строения на свойства.
Классы неорганических веществ	2	Оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерные соединения, генетические ряды, качественные реакции на ионы.
Окислительно-восстановительные реакции	2	Степени окисления, электронный баланс, ОВР повышенной сложности, тренинг.
Растворы и электролитическая диссоциация	3	Массовая доля, молярная концентрация, разбавление и смешивание, ионные уравнения, pH.
Металлы и неметаллы	4	Свойства важнейших металлов и неметаллов, качественные реакции, практикум по распознаванию.
Скорость и равновесие	2	Факторы скорости, катализ, принцип Ле Шателье, практикум.
Органическая химия: введение и углеводороды	5	Теория строения Бутлерова, изомерия и номенклатура, алканы, алкены, алкины, алкадиены, каучуки, арены, лабораторная работа.

Кислородсодержащие соединения	4	Спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, качественные реакции.
Азотсодержащие соединения, углеводы и белки	3	Углеводы, амины, аминокислоты, белки, качественные реакции, генетические связи.
Полимеры и химия в быту	1	Полимеры и материалы, анализ этикеток бытовой химии и продуктов питания.
Расчётные задачи по органической химии	3	Вывод формулы, цепочки превращений.

Итого: 34 часов (1 занятие в неделю, 34 учебные недели).

3.2. 11 класс (34 часа)

Раздел	**Часы**	**Краткое содержание**
Повторение и углубление ОВР	7	Строение атома и связь, классы веществ, качественные реакции, расчёты; ОВР: электронный баланс, метод полуреакций, тренинг.
Электрохимия	2	Гальванические элементы, электролиз, задачи на ЭДС и электролиз, коррозия, практикум.
Термохимия	2	Тепловой эффект, термохимические расчёты, энергия Гиббса (основы).
Скорость и равновесие	3	Кинетика, катализ, равновесие, принцип Ле Шателье, практикум.
Растворы, ЭД и гидролиз	3	Ионные уравнения, pH, кислотно-основные равновесия, гидролиз, буферные растворы, индикаторы.
Комплексные соединения	2	Строение и номенклатура, цветные реакции (демонстрации).
Практикум по неорганике	1	Распознование неорганических веществ
Органика: повторение и анализ	4	Классы и номенклатура, механизмы реакций, качественный анализ, цепочки превращений, задачи.
Задачи повышенной сложности	9	Смеси и сплавы, избыток и выход продукта, вывод формулы, комбинированные задачи, «умное вещество».
Лабораторная: идентификация вещества	1	Полный цикл определения неизвестного вещества.

Итого: 34 часов (1 занятие в неделю, 34 учебные недели).

4. Календарно-тематическое планирование

4.1. 10 класс — 34 часа

№	Дата	Тема занятия	Содержание занятия
Введение и основы химического эксперимента			
1		Введение в курс. Техника безопасности Химический кабинет: посуда и оборудование	Знакомство с курсом, инструктаж по ТБ, правила работы с реактивами Изучение оборудования, ведение лабораторного журнала
2		Методы разделения смесей Лабораторная работа: разделение смесей	Фильтрование, выпаривание, отстаивание Практическое разделение смеси, оформление отчёта
Строение атома и химическая связь			
3		Электронное строение атома Периодический закон и периодические свойства	Электронные конфигурации, валентность Радиусы, электроотрицательность, активность элементов
4		Химическая связь Водородная связь и межмолекулярные взаимодействия	Ионная, ковалентная (полярная и неполярная), металлическая Влияние строения на свойства веществ
Классы неорганических веществ			
5		Оксиды, кислоты, основания, соли Амфотерные соединения	Номенклатура и химические свойства классов Свойства и реакции амфотерных оксидов и гидроксидов
6		Генетические ряды металлов и неметаллов Качественные реакции на ионы	Составление цепочек превращений Лабораторная работа: определение катионов и анионов
Окислительно-восстановительные реакции			
7		Степени окисления. Электронный баланс ОВР в растворах	Составление уравнений методом электронного баланса Окислители и восстановители, условия протекания
8		Тренинг по ОВР	Решение задач, разбор типичных ошибок
Растворы и электролитическая диссоциация			
9		Растворимость. Массовая доля растворённого вещества. Молярная концентрация. Разбавление и смешивание растворов	Решение задач на массовую долю Задачи на молярную концентрацию Расчётные задачи, правило смешения

10		Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения.	Полные и краткие ионные уравнения
11		Реакции ионного обмена. pH растворов	Условия протекания, решение задач Лабораторная работа: определение pH индикаторами
Металлы и неметаллы			
12		Металлы	Свойства, соединения, применение
13		Качественные реакции на катионы металлов	Лабораторная работа
14		Неметаллы	Свойства и важнейшие соединения
15		Практикум: распознавание неорганических веществ	Определение неизвестных веществ
Скорость и равновесие			
16		Скорость реакции. Факторы скорости. Катализ	Зависимость скорости от концентрации, температуры, катализаторы, ферменты
17		Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье	Сдвиг равновесия, применение принципа
18		Практикум: влияние условий на реакцию	Демонстрации и мини-эксперименты
Органическая химия: введение и углеводороды			
19		Теория строения А. М. Бутлерова. Изомерия, номенклатура органических соединений	Электронное строение атома углерода, валентность, составление изомеров и названий
20		Алканы: строение и свойства, способы получения, расчетные задачи	Реакции замещения, гомологический ряд
21		Алкены, алкины, алкадиены,	Реакции присоединения, правило Марковникова, способы получения
22		Арены	Строение и свойства бензола и его гомологов
23		Лабораторная работа: качественные реакции на углеводороды	Обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия
Кислородсодержащие соединения			
24		Спирты: классификация и свойства. Фенолы	Одноатомные и многоатомные спирты, окисление, качественные реакции
25		Альдегиды и кетоны: качественные реакции	Строение и свойства Лабораторная работа: реакция «серебряного зеркала»
26		Карбоновые кислоты	Предельные и непредельные кислоты

27		Сложные эфиры и жиры	Этерификация, гидролиз, свойства жиров
Азотсодержащие соединения, углеводы и белки			
28		Углеводы:	Строение, свойства
29		Амины и аминокислоты. Белки	Классификация и свойства, качественные реакции
30		Практикум: качественные реакции на органические вещества	Распознавание функциональных групп
Полимеры и химия в быту			
31		Химия в быту: анализ этикеток. Полимеры	Состав продуктов и бытовой химии, безопасность
Расчётные задачи по органической химии			
32		Задачи на вывод формулы органических соединений	Решение задач по массовым долям и продуктам сгорания
33		Цепочки превращений органических соединений	Составление и решение цепочек
34		Цепочки превращений органических соединений	Составление и решение цепочек

4.2. 11 класс — 34 часа

№	Дата	Тема занятия	Содержание занятия
Повторение и углубление ОВР			
1		Повторение: строение атома и химическая связь	Электронные конфигурации, типы связи
2		Повторение: классы неорганических веществ	Номенклатура и свойства
3		Повторение: качественные реакции на ионы	Определение катионов и анионов
4		Повторение: расчёты по уравнениям реакций	Стехиометрические задачи
5		ОВР: электронный баланс	Повторение и усложнение приёмов
6		ОВР: метод полуреакций	Реакции в растворах
7		Тренинг по ОВР	Разбор задач, типичные ошибки
Электрохимия			
8		Гальванические элементы. Электролиз растворов, расплавов	Строение, схема, расчёт ЭДС. Продукты электролиза
9		Задачи на ЭДС и электролиз. Коррозия	Расчёты и защита металлов
Термохимия			

10		Тепловой эффект реакции. Термохимические расчеты	Экзо- и эндотермические реакции. Задачи по термохимическим уравнениям
11		Энергия Гиббса и направление процессов (основы).Термохимические расчеты.	Знакомство с понятием. Решение задач
Скорость и равновесие			
12		Скорость реакции: кинетика, катализ	Факторы скорости, катализаторы
13		Химическое равновесие: расчёты и сдвиги	Принцип Ле Шателье, задачи
14		Практикум: влияние условий на скорость и равновесие	Демонстрации и мини-эксперименты
Растворы, ЭД и гидролиз			
15		Ионные уравнения: повторение и углубление	Составление ионных уравнений
16		pH и кислотно-основные равновесия	Расчёты pH, индикаторы
17		Гидролиз солей	Составление уравнений гидролиза
Комплексные соединения			
18		Комплексные соединения: строение и номенклатура	Лиганды, координационное число
19		Комплексные соединения: цветные реакции	Демонстрации: Fe3+ со SCN-, Cu2+ с NH3
Практикум по неорганике			
20		Практикум: распознавание неорганических веществ	Определение неизвестных веществ
Органика: повторение и анализ			
21		Повторение классов и номенклатуры	Классификация, названия, изомерия
22		Механизмы реакций органических соединений	Замещение, присоединение, отщепление
23		Качественный анализ органических веществ	Лабораторная работа
24		Практикум: распознавание органических веществ	Определение неизвестных веществ
Задачи повышенной сложности			
25		Задачи на смеси и сплавы	Составление баланса масс
26		Задачи на избыток и выход продукта	Стехиометрические расчёты
27		Задачи на вывод формулы вещества	По массовым долям и плотности
28		Комбинированные задачи «на всю цепочку»	Комплексные расчётные задачи

29		Качественные задачи: распознавание и разделение	Схемы разделения смесей
30		Задачи «умное вещество»: растворимость и насыщение	Растворимость, кривые растворимости
31		Нестандартные ОВР	Задачи олимпиадного уровня
32		Органическая химия: нестандартные задачи	Задачи олимпиадного уровня
33		Работа в формате ЕГЭ	Структура, стратегия решения
Лабораторная: идентификация вещества			
34		Идентификация неизвестного вещества	Полный цикл: план, реакции, вывод

5. Связь разделов курса с УМК

Для привязки занятий к конкретным учебникам используется две параллельные линии УМК: О. С. Габриеляна и

Раздел (10 класс)	**Габриелян**
Введение и основы эксперимента	Габриелян, 9 кл. — «Введение»
Строение атома и химическая связь	Габриелян, 9 кл. — тема «Строение атома. Химическая связь»
Классы неорганических веществ	Габриелян, 8–9 кл. — темы о классах веществ
ОВР	Габриелян, 9 кл. — тема «Окислительно-восстановительные реакции»
Растворы и ЭД	Габриелян, 9 кл. — «Растворы. Электролитическая диссоциация»
Металлы и неметаллы	Габриелян, 9 кл. — главы «Металлы», «Неметаллы»
Скорость и равновесие	Габриелян, 11 кл. — раздел «Общая химия»
Органическая химия (весь блок)	Габриелян, 10 кл. — главы «Углеводороды», «Кислородсодержащие соединения», «Азотсодержащие соединения»

Раздел (11 класс)	**Габриелян**
Повторение, ОВР, растворы, скорость, электрохимия, гидролиз, комплексы, обобщение	Габриелян, 11 кл. — раздел «Общая химия»
Органика: повторение и анализ	Габриелян, 10 кл. — повторение глав по органической химии
Химия и жизнь	Практико-ориентированный материал; ресурсы интернета и СМИ

Задачи, олимпиадный тренинг, ЕГЭ	Сборники задач и тренировочные материалы (по выбору школы)
Проектная деятельность	Методические пособия по проектной деятельности

6. Оценочные материалы

- текущий контроль: отчёты по лабораторным работам, проверка задач, наблюдение за соблюдением ТБ;

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

- учебники линии Габриеляна для 10–11 классов ;
- сборники задач по химии и тренировочные материалы ЕГЭ;
- химический кабинет с вытяжным шкафом, реактивы для качественных реакций, посуда, весы, pH-метр, водяная баня;
- средства индивидуальной защиты: халаты, перчатки, очки;
- цифровые ресурсы: электронные образовательные платформы, виртуальные лаборатории.