

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 203 Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 203)**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 203
Протокол от 29 августа 2023 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы № 203
от 1 сентября 2023 г. № 520-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Путешествие в науку»
для 8 класса
на 2023-2024 учебный год

*Направление: Удовлетворение профориентационных интересов и
потребностей обучающихся*

**Санкт-Петербург
2023**

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена с целью планирования, организации, коррекции и управления учебным процессом по изучению курса внеурочной деятельности «Путешествие в науку» в 8 классах ГБОУ школы № 203 Санкт-Петербурга в 2023-2024 учебном году.

Нормативные правовые документы, локальные акты школы и методические пособия, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
3. Устав ГБОУ школы № 203;
4. Основная образовательная программа основного общего образования, ГБОУ школы № 203 (утверждена приказом от 31.08.2023 № 515)
5. Календарный учебный график ГБОУ школы № 203 на 2023-2024 учебный год;

Программа курса «Введение в аналитическую химию» разработана в соответствии с программой курса химии для 9 класса А.А. Журина М.: Просвещение, 2017. Курс рассчитан на 34 часа и посвящен вопросам экспериментальной химии. Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего специального образования по предмету «Аналитическая химия».

Актуальность программы

Одной из приоритетных задач современного образования является реализация потенциальных возможностей детей. Программа учит применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовит к сознательному выбору профессии связанной с предметом, рассматривает взаимосвязь различных предметов. Данная программа является средством дифференциации индивидуальности обучения, которое позволяет за счёт изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся. Она ориентирована на расширение знаний учащихся, на развитие их интеллектуальных способностей. Предполагается повысить мотивацию учащихся, а также интерес к биологии.

Реализация данного курса рассчитана на использование следующих форм работы, таких как эвристическая беседа, инструктаж, демонстрация, анализ занимательных химических опытов, работа с литературой, различные виды самостоятельной работы (с учебной, научно-популярной и справочной литературой, химический эксперимент, решение задач, изготовление наглядных пособий и дидактических материалов), просмотр видеозаписей и т. д. Для проведения самостоятельного химического эксперимента используется типовое оборудование и вещества химической лаборатории школы.

Цели курса:

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических

задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

- овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Задачи:

- формирование у учащихся знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений и понятий о принципах химического производства;
- развитие умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой;
- раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества;
- развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности.

Курс построен на идее реализации межпредметных связей химии с другими естественными дисциплинами, позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках природоведения, биологии, географии, физики и других наук о природе. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. В конечном счете такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

Предложенный курс как в теоретической, так и в фактической своей части практикоориентирован: все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, вещества и материалы даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе.

Уровень освоения программы: углубленный.

Межпредметные связи: химия, физика.

Формы работы: индивидуальная и групповая.

Используемые образовательные технологии: здоровьесбережения, информационно–коммуникативные, проблемного обучения.

Средства и оборудование: ПК, электронная доска, химическая лабораторная посуда и реактивы, магнитные мешалки, рН-метры, ручная центрифуга, модели атомов, молекул, кристаллов, учебные пособия на печатной основе; таблицы: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные:

1.Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

2. Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

3.Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметные:

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- различать основные химические процессы;
- определять основные классы неорганических веществ;
- понимать смысл химических терминов;
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества.

Обучающийся научится:

- распознавать чистые вещества и смеси,
- владеть техникой обычных аналитических операций;
- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы;
- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
- проводить количественный анализ веществ;

- наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные;
- проводить лабораторные опыты по инструкции.

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять знания для объяснения явлений, наблюдаемых в быту;
- ставить проблемные вопросы;
- проводить исследовательскую работу по химии.

Рабочая программа по курсу составлена с учетом положений Программы воспитания, которая является обязательной частью основной образовательной программы ГБОУ школы № 203 Красносельского района Санкт-Петербурга. В центре Программы воспитания находится личностное развитие обучающихся, формирование у обучающихся основ российской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В процессе внеурочной деятельности «Дополнительные главы биологии» в 8 классах учащиеся осваивают следующие основные знания, а также выполняют практические работы (далее - П.Р.).

Раздел 1. Введение в аналитическую химию (2 часа).

Предмет «Аналитической химии», ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты и методы аналитического анализа. Современные достижения аналитической химии как науки.

Раздел 2. Растворы (8 часов)

Способы выражения состава раствора. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Способы выражения концентрации веществ: молярная, процентная, моляльная концентрация веществ в растворах. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Типы среды растворов: нейтральная, кислотная, щелочная. Понятие об индикаторах. История открытия индикаторов. Природные индикаторы. Синтетические индикаторы: лакмус, фенолфталеин. Изменение цвета индикатора в кислотной и щелочной среде. Растворимость. Произведение растворимости (ПР). Гидролиз солей, его роль в анализе.

Практические работы:

ПР № 1 «Приготовление растворов заданной концентрации»

ПР № 2 «Окраска индикаторов в нейтральной, кислотной и щелочной среде».

ПР № 3 «Определение среды растворов солей».

Раздел 3. Основы проведения качественного анализа (10 часов)

Введение в качественный анализ. Цели и задачи качественного анализа. Аналитические реакции, признаки качественных реакций. Оборудование и посуда в качественном анализе. Качественное определение катионов металлов главных подгрупп (лития, бериллия, кальция, бария, магния, стронция, алюминия) и аммония. Качественное определение катионов металлов побочных подгрупп (цинка, меди (II), серебра, ртути (II), марганца (II), хрома (II), хрома (III), железа(II, III), кобальта (II), никеля (II). Пламенная фотометрия. Исследование цвета пламени различных катионов. Качественное определение анионов бескислородных кислот (хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, сульфид-ион, фторид-ион). Качественное определение анионов кислородсодержащих кислот (сульфат-ион, сульфит-ион, фосфат-ион, хромат-ион, карбонат-ион, гидро-карбонат-ион, борат-ион,

нитрат-ион, нитрит-ион, силикат-ион). Приготовление раствора известковой воды. Качественная реакция на углекислый газ. Качественное определение катионов и анионов в водопроводной и талой воде.

Практические работы:

ПР. № 4 «Качественное определение катионов металлов главных подгрупп и аммония в растворе».

ПР. № 5 «Качественное определение катионов металлов побочных подгрупп в растворе».

ПР. № 6 «Исследование цвета пламени катионов».

ПР. № 7 «Качественное определение анионов бескислородных кислот в растворе».

ПР. № 8 «Качественное определение анионов кислородсодержащих кислот в растворе».

ПР. № 9 «Приготовление известковой воды и опыты с ней».

ПР. № 10 «Качественное определение катионов и анионов в водопроводной и талой воде».

ПР. № 11 «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах».

Раздел 4. Основы проведения количественного анализа (10 часов).

Гравиметрический анализ, его сущность. Виды осадков и способы их получения. Важнейшие операции гравиметрического анализа: взвешивание, осаждение, промывание, фильтрование, прокаливание осадка. Лабораторная посуда и оборудование для гравиметрического анализа. Вычисление результатов анализа. Высушивание и взвешивание осадков. Аналитические весы и разновесы. Техника взвешивания.

Титриметрический анализ, его сущность. Прямое и обратное титрование. Измерительная посуда. Титрование. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Кислотно-основное титрование. Стандартизация растворов кислот и щелочей. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Определение молярной концентрации раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление.

Практические работы:

ПР. № 12 «Определение массы иона кальция в карбонате кальция».

ПР. № 13 «Стандартизация растворов гидроксида натрия и соляной кислоты».

ПР. № 14 «Определение молярной концентрации растворов гидроксида натрия и соляной кислоты методом титрования».

ПР. № 15 «Определение молярной концентрации раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты».

ПР. № 16 «Определение содержания витамина С в растворах».

Раздел 5. Физико-химические методы анализа (4 часа)

Физико-химические методы анализа: классификация, сущность методов, применение. Хроматография: сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Закон распределения Нернста. Бумажная хроматография, колоночная хроматография, тонкослойная хроматография.

Практические работы:

ПР. № 17 «Спиртовая экстракция хлорофилла».

ПР. № 18 «Разделение смеси катионов в хроматографической колонке».

Тематическое планирование:

Разделы курса	Количество лабораторных (далее -ЛР)	Количество часов
Раздел 1. Введение в аналитическую химию	–	2ч
Раздел 2. Растворы	ЛР-3	8ч
Раздел 3. Основы проведения качественного анализа	ЛР.-8	10ч
Раздел 4. Основы проведения количественного анализа	ЛР-7	10ч
Раздел 5. Физико-химические методы анализа	ЛР-2	4ч

Рабочая программа по курсу «Путешествие в науку» составлена с учетом положений Программы воспитания, которая является обязательной частью основной образовательной программы ГБОУ школы № 203 Красносельского района Санкт-Петербурга. В центре Программы воспитания находится личностное развитие обучающихся, формирование у обучающихся основ российской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Формы организации деятельности обучающихся:

- групповая, парная, индивидуальная деятельность;
- проектная и исследовательская деятельность;
- практикумы.

В качестве оценки результатов внеурочной деятельности является:

- продуктивность деятельности;
- удовлетворенность участников деятельности ее организацией и результатами;
- достижения учащихся в различных видах внеурочной деятельности.

Для изучения продуктивности, удовлетворенности и достижений обучающихся внеурочной деятельности в соответствии с предлагаемыми показателями можно: участвовать в школьном фестивале внеурочной деятельности «Созвездие талантов», использовать анализ результатов участия в мероприятиях (соревнование, конкурс, выставка, олимпиада и т.п.) и анализировать содержание «портфолио достижений» ребенка.