

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Рассмотрено:

Школьным методическим объединением
учителей биологии, географии и химии

Руководитель ШМО – Щелкунова С.Б.

Протокол от 27 августа 2025г №1

Утверждено:

Приказом директора МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №20»

г. Черногорска

от 29 августа 2025г №52

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

Юный лаборант

для 8-9 классов

(использование ресурсов детского технопарка Кванториума при проведении
демонстраций, практических и лабораторных работ)

Срок обучения: 1 года



Автор-составитель:
Ковито Татьяна Николаевна,
учитель химии
высшая квалификационная категория

г. Черногоorsk, 2025

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Юный лаборант» составлена на основе: Федерального закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации.

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020).

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательной организации (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4)

Методическое пособие Беспалов П.И. Реализация образовательных программ по химии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 8 — 9 классы, Москва, 2021.

Рабочая программа курса «Юный лаборант» предназначена для учащихся 8-9 классов основной школы. Составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения и дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей, индивидуальных возможностей и способностей учащихся.

Данный курс является пропедевтическим (предпрофильным) и выполняет задачи практико- ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора собственного содержания образования, ориентируя на естественнонаучный профиль обучения. Как отмечается в концепции школьного химического образования, “основной задачей пропедевтических (предпрофильных) курсов является формирование у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний”.

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых **цифровой лабораторией** - средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

Основная цель программы: создание условий для реализации задачи предпрофильной подготовки, ориентации и оценки возможности продолжения образования в естественнонаучном направлении, развитие у школьников навыков экспериментальной деятельности.

Задачи программы:

- создать условия для повышения теоретических знаний по химии;
- совершенствовать технику химического эксперимента;
- применять полученные знания для изучения объектов повседневной жизни;
- формировать осознанную мотивацию на выбор естественнонаучной профессии;
- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;

-создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности, аккуратности.

Занятия по программе проводятся в химической лаборатории ДТ «Кванториум» с использованием соответствующего оборудования.

Целевая аудитория: учащиеся 8-9-х классов.

Продолжительность: 2 часа в неделю в 8-ом классе, всего 68 часов. В 9-ом классе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

Метапредметные и личностные результаты освоения курса

Программа курса «Юный лаборант» позволяет в совокупности с другими учебными предметами и курсами помочь обучающимся достичь результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, а именно:

личностные, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

метапредметные, включающие освоение обучающимися универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.

Тематическое планирование для 8 класса

№	Тема, содержание	Кол-во часов	Использование оборудования ДТ «Кванториум»
1	Понятие вещества. Практическая работа № 1 «Взвешивание сухих веществ на аналитических весах»	2	Аналитические весы
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Практическая работа № 2 «Изучение строения пламени» Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество» Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации олова»	6	Датчик температуры (термопарный), спиртовка, термометр
3	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси Физические и химические явления. Простые и сложные вещества Закон сохранения массы веществ. Лабораторный опыт № 4 «Водопроводная и дистиллированная вода» Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции» Демонстрационный эксперимент № 2 «Разложение воды электрическим током» Демонстрационный эксперимент № 3 «Закон сохранения массы веществ»	8	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп, Датчик температуры платиновый Прибор для опытов с электрическим током Весы электронные
4	Растворы Кристаллогидраты Среда раствора. Водородный показатель pH растворов. Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов» Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор» Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом» Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	6	Датчик температуры платиновый Цифровой микроскоп
5	Классы неорганических соединений. Состав воздуха. Свойства кислот. Основания. Химические свойства оснований Соли. Демонстрационный эксперимент № 5 «Определение состава воздуха» Практическая работа № 4 «Получение медного купороса» Практическая работа № 5 «Определение pH растворов кислот и щелочей» Лабораторный опыт № 9 «Определение pH	4	Прибор для определения состава воздуха Цифровой микроскоп Датчик pH дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка

	различных сред» Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации», Демонстрационный эксперимент № 6 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»		
6	Вещества в жизни человека Практическая работа №6 «Определение pH в средствах личной гигиены» Практическая работа № 7 «Определение pH в средствах Бытовой химии и лекарств»	2	Датчик pH
7	Химическая связь. Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	2	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный
8	Теория электролитической диссоциации Реакции ионного обмена Демонстрационный опыт № 7 «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Практическая работа №8 «Электролиты и неэлектролиты» Лабораторный опыт № 11 «Влияние растворителя на диссоциацию» Лабораторный опыт № 12 «Сильные и слабые электролиты» Лабораторный опыт № 13 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» Практическая работа № 9 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	12	Датчик температуры платиновый Датчик электропроводности дозатор объёма жидкости, бюретка
9	Признаки химических реакций. Экзотермические реакции. Эндотермические реакции Лабораторный опыт №15 «Изучение теплового эффекта экзотермических реакций» Лабораторный опыт №16 «Изучение теплового эффекта эндотермических реакций»	4	Датчик температурный
10	Химические реакции. Окислительно- восстановительные реакции (ОВР). Лабораторный опыт № 17 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» Лабораторный опыт № 18 «Изменение pH в ходе окислительно- восстановительных реакций» Лабораторный опыт № 19 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	4	Датчик температуры платиновый Датчик pH Датчик напряжения
11	Химические реакции. Скорость химической реакции. Демонстрационные опыты № 9 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	2	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий

12	Неметаллы. Галогены Демонстрационный опыт № 10 «Изучение физических и химических свойств хлора»	2	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
13	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота Демонстрационный опыт № 11 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	2	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
14	Неметаллы Аммиак. Растворение аммиака. Основные свойства аммиака. Демонстрационный опыт № 12 «Раствор аммиака слабый электролит» Лабораторный опыт № 20 «Образование солей аммония»	4	Датчик рН, датчик электропроводности
15	Металлы. Кальций. Соединения кальция Лабораторный опыт № 21 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	2	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
16	Металлы. Железо. Лабораторный опыт № 22 «Окисление железа во влажном воздухе»	2	Датчик давления
17	Прикладная химия. Изучение химического состава красок, изготовление из веществ школьной лаборатории с использованием пигмента и связующего вещества. Практическая работа № 10 «Изготовление красок из веществ школьной лаборатории с использованием пигмента и связующего вещества»	2	Хлорид бария, сульфат натрия; раствор сульфата меди, раствор сульфида натрия; гидроксид натрия, сульфат железа трехвалентного, бихромат аммония (аммоний двуххромовокислый), желтая кровяная соль (гексацианоферрат (2) калия), хлорид кобальта, йодид калия, ацетат свинца. Связующие компоненты
18	Итоговые занятия. Защита проектов	2	

Тематическое планирование для 9 класса

№	Тема, содержание	Кол-во часов	Использование оборудования ДТ «Кванториум»
1	Понятие вещества. Практическая работа № 1 «Взвешивание сухих веществ на аналитических весах»	1	Аналитические весы
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии Практическая работа № 2 «Изучение строения пламени»	2	Датчик Температуры (термопарный), спиртовка
3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество»	1	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
5	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации олова»	1	Датчик температуры (термопарный)
6	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси. Лабораторный опыт № 4 «Водопроводная и дистиллированная вода»	2	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
7	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»	2	Датчик температуры платиновый
8	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества. Демонстрационный эксперимент № 2 «Разложение воды электрическим током»	1	Прибор для опытов с электрическим током
9	Растворы. Среда раствора. Водородный показатель. Практическая работа «Определение концентрации веществ колориметрическим методом»	1	Датчик плотности
10	Вещества в жизни человека Практическая работа №6 «Определение pH в средствах личной гигиены»	1	Датчик pH
11	Химические свойства оснований Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации», демонстрационный эксперимент № 5 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	2	Датчик pH
12	Теория электролитической диссоциации Демонстрационный опыт № 7 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	4	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик

	Практическая работа №8 «Электролиты и неэлектролиты» Лабораторный опыт № 11 «Влияние растворителя на диссоциацию»		температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
13	Реакции ионного обмена Практическая работа № 9 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	2	Датчик электропроводности
14	Признаки химических реакций. Экзотермические реакции. Лабораторный опыт №16 «Изучение теплового эффекта экзотермических реакций»	2	Датчик температурный
15	Эндотермические реакции. Лабораторный опыт №17 «Изучение теплового эффекта эндотермических реакций»	1	Датчик температурный
16	Окислительно- восстановительные реакции (ОВР) Лабораторный опыт № 18 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» Лабораторный опыт № 19 «Изменение pH в ходе окислительно- восстановительных реакций» Лабораторный опыт № 20 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	4	Датчик температуры платиновый
17	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	1	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
18	Неметаллы. Аммиак. Демонстрационный опыт № 8 «Раствор аммиака слабый электролит»	1	Датчик pH, датчик электропроводности
19	Соли аммония. Лабораторный опыт № 15 «Образование солей аммония»	1	Датчик электропроводности
20	Металлы. Железо Лабораторный опыт № 11 «Окисление железа во влажном воздухе»	1	Датчик давления
21	Прикладная химия. Практическая работа № 10 «Изготовление красок из веществ школьной лаборатории с использованием пигмента и связующего вещества»	1	Связующие компоненты
22	Итоговые занятия. Защита проектов	1	