

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 43D1E5428906B5F69F95A5A09BF26F70
Владелец: Рекасон Ольга Викторовна
Действителен: с 25.12.2025 до 29.03.2027

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №20»

г. Черногорск, Республика Хакасия

Рассмотрено:
Школьным методическим объединением
классных руководителей
Руководитель ШМО Понеделина Э.В.
Протокол от 27.08.2026 г. №1

Утверждено:
Приказом директора МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №20»
г. Черногорска
от 28.08.2026 №51

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Юные Менделеевы»

7 класс

0,5 часа в неделю — 17 часов в год

Естественно-научная направленность

Составитель: учитель химии
Ковито Т.Н

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Юные Менделеевы» разработана для обучающихся 7 класса в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

Программа относится к естественно-научной направленности и реализуется в объёме 0,5 часа в неделю — 17 часов в год.

Актуальность

В 7 классе химия как самостоятельный предмет ещё не изучается, однако интерес к естественно-научным дисциплинам формируется именно в этом возрасте. Курс «Юные Менделеевы» даёт возможность познакомить обучающихся с основами химии через увлекательные эксперименты, в том числе с использованием цифровой лаборатории «РобикЛаб», что соответствует задачам цифровизации образования и развитию функциональной грамотности.

Цель курса

Формирование у обучающихся интереса к химии и естественно-научному познанию через практико-ориентированную и исследовательскую деятельность с использованием цифровых датчиков.

Задачи курса

Обучающие:

- познакомить с базовыми химическими понятиями (вещество, смесь, физические и химические явления, индикаторы, кислоты и щёлочи);
- сформировать первоначальные навыки безопасной работы с лабораторным оборудованием и реактивами;
- научить использовать цифровые датчики «РобикЛаб» (рН, температуры, электропроводности) для исследования свойств веществ.

Развивающие:

- развивать навыки наблюдения, анализа, сравнения, обобщения;
- формировать умение планировать и проводить эксперимент, фиксировать и интерпретировать данные, представленные в виде графиков и таблиц;
- развивать коммуникативные навыки через работу в группах и защиту мини-проектов.

Воспитательные:

- воспитывать ответственное отношение к своему здоровью и окружающей среде;
- формировать познавательный интерес и осознанное отношение к выбору дальнейшего профиля обучения.

Особенности организации

Курс предусматривает активное использование цифровой лаборатории «РобикЛаб» по химии (ДТ Кванториум). В состав лаборатории входят беспроводные датчики: pH, температуры, электропроводности, а также программное обеспечение для отображения данных в виде графиков и таблиц в режиме реального времени. Применение цифровых датчиков позволяет обучающимся увидеть связь между визуальными наблюдениями (цвет индикатора) и точными числовыми значениями (pH), что повышает объективность и мотивацию к исследованию.

Формы организации деятельности: беседы, демонстрационные опыты, лабораторные и практические работы, групповые исследования, мини-проекты, дискуссии.

Формы контроля: наблюдение, лабораторный журнал, защита мини-проекта, рефлексивные анкеты. Безотметочная система оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение в мир химии (2 часа)

Что изучает химия. Роль химии в жизни человека. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Правила техники безопасности при работе в лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием: пробирки, колбы, штатив, пипетки, стаканы. Знакомство с цифровой лабораторией «РобикЛаб»: устройство датчиков, подключение, запуск программного обеспечения, чтение показаний.

Раздел 2. Вещества и их свойства (4 часа)

Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Примеры смесей в быту и природе. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание. Практическая работа по разделению смесей. Физические и химические явления: признаки химических реакций (изменение цвета, выделение газа, образование осадка, выделение теплоты). Использование датчика температуры «РобикЛаб» для фиксации тепловых эффектов (экзо- и эндотермические процессы на примере растворения солей в воде).

Раздел 3. Атомы, молекулы и химические элементы (3 часа)

Первоначальные представления о строении вещества: атомы и молекулы. Химические элементы: знаки и названия. Знакомство с Периодической системой Д. И. Менделеева: расположение элементов, номера, периоды, группы. Моделирование молекул простых веществ (пластилин, шаростержневые модели). Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева — краткий очерк.

Раздел 4. Вода, воздух и индикаторы (4 часа)

Вода — уникальное вещество. Физические свойства воды. Очистка воды: фильтрование, дистилляция. Состав воздуха: кислород, азот, углекислый газ. Кислоты и щёлочи в быту (уксус, лимонная кислота, сода, мыло). Понятие об индикаторах: лакмус, фенолфталеин, метилоранж. Природные индикаторы (сок краснокочанной капусты, чай). Практическая работа с индикаторами и датчиком pH «РобикЛаб»: определение среды растворов, сопоставление цвета индикатора и числового значения pH. Датчик электропроводности: сравнение электропроводности чистой воды, раствора соли и раствора сахара.

Раздел 5. Химия в быту и экологии (2 часа)

Бытовые химикаты: моющие средства, лекарства, косметика. Правила безопасного обращения. Влияние химических веществ на окружающую среду: загрязнение воды и воздуха. Кислотные дожди. Определение pH водопроводной воды и воды из разных источников с помощью датчика pH «РобикЛаб». Обсуждение экологических проблем родного края (Республика Хакасия).

Раздел 6. Проектная деятельность (2 часа)

Выбор темы индивидуального или группового мини-проекта. Сбор информации, проведение эксперимента (с использованием датчиков «РобикЛаб»), оформление результатов. Защита проектов. Итоговая рефлексия.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

- формирование познавательного интереса к изучению химии и естественных наук;
- осознание ценности научного знания для решения практических задач;
- ответственное отношение к своему здоровью и окружающей среде;
- формирование коммуникативной компетентности в работе в группе.

Метапредметные результаты

- умение самостоятельно определять цель деятельности, планировать и выполнять эксперимент;
- умение работать с информацией: искать, анализировать, интерпретировать данные, представленные в виде графиков, таблиц, схем;
- умение использовать цифровые датчики для измерения физических и химических величин (рН, температура, электропроводность);
- умение представлять результаты исследования в устной и письменной форме.

Предметные результаты

- знание базовых химических понятий: вещество, смесь, чистое вещество, химический элемент, атом, молекула, индикатор, кислота, щёлочь;
- умение различать физические и химические явления по характерным признакам;
- умение разделять смеси известными способами (фильтрация, отстаивание, выпаривание);
- умение определять среду раствора с помощью индикаторов и цифрового датчика рН;
- умение работать с Периодической системой Д. И. Менделеева: находить элементы по символу, определять номер;
- соблюдение правил техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и реактивами.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел	Количество часов	Из них с использованием датчиков «РобикЛаб»
1	Введение в мир химии	2	1
2	Вещества и их свойства	4	2
3	Атомы, молекулы и химические элементы	3	0
4	Вода, воздух и индикаторы	4	3
5	Химия в быту и экологии	2	1
6	Проектная деятельность	2	1
	ИТОГО	17	8

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (17 часов)

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Деятельность обучающихся	Оборудование, датчики «РобикЛаб»
1	Химия — наука о веществах. Инструктаж по ТБ	1	8.09		Беседа о роли химии. Знакомство с правилами ТБ. Подписание журнала инструктажа.	Пробирки, колбы, штатив, плакаты по ТБ
2	Знакомство с цифровой лабораторией «РобикЛаб»	1	15.09		Подключение датчиков. Запуск ПО. Демонстрация показаний датчика температуры на ладони.	Ноутбук/планшет, ПО «РобикЛаб», датчик температуры
3	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1	22.09		Практическая работа: разделение смеси песка и соли (растворение, фильтрование, выпаривание).	Воронки, фильтры, стаканы, спиртовка, соль, песок
4	Тепловые эффекты при растворении веществ	1	29.09		Измерение температуры воды до и после растворения соды, лимонной кислоты. Построение графика.	Датчик температуры «РобикЛаб», сода, лимонная кислота, стаканы
5	Физические и химические явления. Признаки реакций	1	6.10		Демонстрация опытов: горение, ржавление, взаимодействие соды и уксуса. Обсуждение признаков.	Сода, уксус, свеча, лучина, пробирки
6	Электропроводность растворов: чистая вода, соль, сахар	1	13.10		Измерение электропроводности дистиллированной воды, раствора соли и раствора сахара. Сравнение графиков.	Датчик электропроводности «РобикЛаб», дистил. вода, соль, сахар
7	Атомы и молекулы. Химические элементы	1	20.10		Беседа о строении вещества. Моделирование молекул (H_2O , O_2 , H_2) из пластилина.	Пластилин, зубочистки, таблица
8	Периодическая система Д. И. Менделеева	1	10.11		Работа с таблицей: нахождение элементов по символу. Знакомство с Д. И. Менделеевым.	Таблица ПСХЭ, портрет Менделеева
9	Химические формулы. Простые и сложные вещества	1	17.11		Составление формул простых веществ. Различение простых и сложных веществ по формулам.	Карточки с формулами, ПСХЭ
10	Вода — удивительное вещество. Очистка воды	1	24.11		Практическая работа: фильтрование мутной воды. Измерение pH водопроводной воды.	Датчик pH «РобикЛаб», воронка, фильтры, стаканы
11	Понятие об индикаторах. Лакмус, фенолфталеин, метилоранж	1	1.12		Практическая работа: определение среды растворов уксуса, соды, воды по цвету индикаторов.	Лакмусовая бумага, фенолфталеин, метилоранж, пробирки
12	Индикаторы и датчик pH: цвет + цифра	1	8.12		Сопоставление цвета индикаторов и значения pH датчика для тех же растворов. Заполнение таблицы.	Датчик pH «РобикЛаб», индикаторы, уксус, сода, вода, лимонный сок
13	Природные индикаторы	1	15.12		Опыты с соком краснокочанной капусты в кислой и щелочной среде. Сравнение с датчиком pH.	Датчик pH «РобикЛаб», сок капусты, уксус, сода
14	Химия в быту. Бытовые химикаты	1	22.12		Анализ состава моющих средств. Обсуждение правил безопасности. Определение pH средства для мытья	Датчик pH «РобикЛаб», средство для посуды, перчатки

					посуды.	
15	Химия и экология. Качество воды	1	29.12		Измерение pH воды из разных источников. Обсуждение экологических проблем Хакасии.	Датчик pH «РобикЛаб», образцы воды
16	Подготовка и выполнение мини-проекта	1	12.01		Выбор темы, проведение эксперимента с датчиками, оформление результатов.	Датчики «РобикЛаб», реактивы по выбору
17	Защита проектов. Итоговое занятие	1	19.01		Презентация работ. Рефлексия. Обсуждение впечатлений и планов.	Интерактивная панель

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Цифровая лаборатория «РобикЛаб»

- Датчик pH (диапазон 0–14 ед.)
- Датчик температуры (от –40 до +140 °С)
- Датчик электропроводности
- ПО «РобикЛаб» для ПК/планшета
- Кабели USB / Bluetooth-адаптер

Лабораторное оборудование и реактивы

- Пробирки, колбы, стаканы (50–100 мл), воронки, пипетки Пастера, стеклянные палочки, штатив с пробирками
- Фильтровальная бумага, лакмусовая бумага (красная и синяя)
- Растворы фенолфталеина и метилоранжа
- Уксус столовый, пищевая сода, лимонная кислота, поваренная соль, сахар, песок
- Сок краснокочанной капусты (готовится перед занятием)
- Дистиллированная вода, водопроводная вода, образцы воды из разных источников
- Перчатки одноразовые, салфетки, ёмкость для слива отходов

Наглядные и дидактические материалы

- Периодическая система Д. И. Менделеева (настенная таблица)
- Портрет Д. И. Менделеева
- Плакаты по технике безопасности
- Наборы моделей молекул или пластилин для моделирования
- Карточки-задания для групповой работы
- Компьютер/планшет с проектором для демонстрации графиков

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для учителя

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Федеральная образовательная программа основного общего образования (ФОП ООО).
3. Габриелян О. С. Химия. 8 класс — базовое руководство (для подготовки материала).
4. Методические рекомендации к цифровой лаборатории «РобикЛаб».
5. Гордеева Н. Н. Внеурочная деятельность по химии. 7–9 классы. — М.: Просвещение.

Для обучающихся

6. Леенсон И. А. Занимательная химия для детей и взрослых. — М.: Эксмо.
7. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. — М.: Аванта+.

8. Интерактивные модели и видеоматериалы по химии (Единая коллекция ЦОР).