

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ХАРЁТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

Принято на заседании
МО «Радикал»
Протокол №
От «30» августа 2023 г.
Руководитель: К. И. Николаева

Согласовано:
Заместитель директора по УР
Н. В. Хиртуева
«30» августа 2023 г.



2023 г.
О. В. Хатылева

**Рабочая программа внеурочной деятельности
«Волшебство в пробирке»**

С использованием ресурсов центра «ТОЧКА РОСТА» естественно-научной направленности для 7-11 классов

на 2023 – 2024 учебный год

Количество часов: 32

Учитель: Николаева Ксения Игоревна
Квалификация: Без категорий

С. Хареты, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы. Программа «Волшебство в пробирке» является образовательной, имеет химико-биологическое направление, а также ориентирована на повышение интереса к изучению естественнонаучных дисциплин, на расширение кругозора и развитие мотивации к изучению биологии и химии у школьников.

Каждое занятие включает в себя теоретическую часть, овладение практическими навыками работы с биологическими и химическими приборами и веществами.

Актуальность программы. Биология и химия – это предметы, которые являются одними из важных источников знаний о здоровье человека. При изучении химии школьники знакомятся с составом и химическими свойствами различных веществ, а при изучении биологии – с биологической ролью этих же веществ. Актуальным является объединение данного учебного материала для полноты раскрытия влияния биологически значимых веществ на процессы жизнедеятельности организма.

Нормативные основания и требования к программному обеспечению и результативности дополнительного образования:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008).

3. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)

Отличительные особенности программы.

1. Каждое занятие ориентировано на овладение какого-либо практического навыка безопасной работы с веществами и на научное обоснование процессов, протекающих реакций;
2. Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента;
3. Школьники включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие виды, как умение аргументировать свою точку зрения.

Педагогическая целесообразность. В рамках кружка возможно более глубокое изучение материала, которое позволит школьникам сформировать устойчивые навыки использования теоретических знаний для решения практических задач.

Условия набора учащихся. Для обучения по данной программе принимаются все желающие по заявлению родителей.

Объем программы. Занятия проводятся один раз в неделю (32 часа в год).

Формы обучения и виды занятий по программе. Формы обучения – очная. В проведении занятий главными методами обучения будут: по источнику знаний – это словесный (лекции, беседы), наглядный метод включает в себя

показ презентаций, видеофрагментов, а практический метод (проведение биологического и химического экспериментов), по характеру познавательной деятельности – это объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, репродуктивный и исследовательский.

Срок освоения программы: учебный год (1 год).

Режим занятий: Занятия 1 раз в неделю. Продолжительность занятия: 40 минут.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Цель: способствовать формированию познавательного интереса у школьников к изучению биологии и химии, а также проведение лабораторных работ исследовательского характера.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. образовательная: изучить литературу, расширить и углубить знания обучающихся, а также развивать познавательный интерес у школьников к изучению биологии и химии, формировать и закрепить полученные умения и навыки при демонстрации и проведении практических работ;
2. развивающая: развивать у школьников практические умения при проведении лабораторной работы, умение работать с различными источниками информации, а также анализировать, сравнивать и делать выводы;
3. воспитательная: вызвать интерес к изучению биологии и химии, сформировать умение планировать пути достижения намеченной цели, сформировать представления о необходимости беречь природу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании кружка планируемыми результатами у школьников будут являться:

1. Предметные результаты:

– повышение уровня теоретической и экспериментальной подготовки по предметам биологии и химии (выполнение химических экспериментов, соблюдение правил техники безопасности и работы с лабораторным оборудованием);

2. Метапредметные результаты:

– планирование своих действий в соответствии с поставленными целями и задачами;

– умение работать с различными источниками биологической и химической информацией (научная литература, справочники, интернет-источники);

– поиск и выделение необходимой информации, перерабатывать информацию для получения необходимого результата, делать выводы.

3. Личностные результаты:

– ответственное отношение к учебной деятельности;

– умение работать индивидуально, в парах, группах;

– развитие коммуникативных навыков и организация собственной деятельности, работая на занятиях;

– формирование способности к самооценке результатов своей деятельности.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Условиями реализации программы являются:

1. наличие учебного помещения для проведения занятий;

2. наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
3. наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Материально-техническое обеспечение программы. Для проведения занятий необходимо следующее оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук, экран, лабораторная посуда, лабораторное оборудование, химические реактивы.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала.

Первый уровень – допустимый. Школьники при выполнении заданий опираются на помощь учителя.

Второй уровень – средний. Школьники могут работать самостоятельно, опираясь на словесные комментарии и демонстрацию действий учителя.

Третий уровень – высокий. Школьник справляются с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны учителя, стараются использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения.

Оценочные материалы.

Критериями успешного освоения программы можно считать:

1. степень проявления самостоятельности в работах;
2. степень сложности работы, ее объем;
3. отчет выполненной работы (Отчет школьников, школьники самостоятельно демонстрируют опыты).

Методические материалы

1. особенности организации образовательного процесса: очно;
2. методы обучения: по источнику знаний – это словесный (лекции, беседы), наглядный метод включает в себя показ презентаций, видеофрагментов, а практический метод (проведение биологического и химического экспериментов), по характеру познавательной деятельности – это объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, репродуктивный и исследовательский;
3. формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально- групповая и групповая;
4. формы организации учебного занятия: лекции (теоретический материал в виде показа презентаций, учебных видеороликов, таблиц, схем, моделей), лабораторные занятия (практические работы – проведение эксперимента), наблюдение (демонстрации опытов).

Педагогические технологии. Педагогические технологии подразумевают ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение.

Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой учитель взаимодействует с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (учебники, учебные пособия, ноутбук). Достоинство индивидуального обучения заключается в том, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям.

Технология группового обучения позволяет оказывать индивидуальную помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и со стороны других школьников.

Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению. В результате чего происходит овладение

навыками и умениями мыслительных способностей.

Технология исследовательской деятельности, при которой главная роль исследователя отводится школьникам. Они проводят эксперимент, связанный с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая работа; самостоятельная работа; зачет; практические занятия, экспериментальная работа.

Формы проведения занятий кружка: практикум, беседа, практическая работа, исследовательская работа.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение (4ч).

Тема 1.1. Введение: Ее величество – биология (2ч).

Вводное занятие: цели и назначение кружка. Знакомство с учащимися, знакомство участников кружка с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем. Краткий исторический очерк развития биологии, ее значение в природе и жизни человека. Разделы биологии: ботаника, зоология, анатомия, цитология, биохимия. Клеточное строение организмов.

Тема 1.2. Введение: Ее величество – химия (2ч).

Химия: что за наука и где с ней можно встретиться? Химия – творение природы и рук человека. Первоначальные химические понятия. Предмет химии, роль химии в жизни человека. Методы изучения химии. Знакомство с периодической таблицей Д. И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. История открытия ПЗ.

Раздел 2. Техника безопасности (2ч).

Тема 2.1. Инструктаж. Правила техники безопасности (ТБ) (1ч).

Правила ТБ в школьной лаборатории. Раздаточный материал в виде памятки об основных правилах в школьной лаборатории.

Тема 2.2. Проверочный тест по технике безопасности (1ч).

Написание проверочного теста на знание правил техники безопасности.

Раздел 3. Основная часть (практические работы) (21ч).

Тема 3.1. Знакомство с лабораторным оборудованием (1ч).

Лабораторная посуда и оборудование. Знакомство с оборудованием для дальнейшей работы. Знакомство с раздаточным материалом для практических работ.

Тема 3.2. Лабораторные работы по биологии и химии (20ч).

3.2.1. Лабораторная работа № 1 «Устройство микроскопа и приемы работы с ним» (1ч).

Изучение устройства микроскопа, работа с ним. Просмотр готовых микропрепаратов.

3.2.2. Лабораторная работа № 2 «Строение клеток кожицы чешуи лука и растений, находящихся в кабинете» (1ч).

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, растений.

3.2.3. Лабораторная работа № 3 «Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой» (1ч).

Понятие фермента и его роль в биохимических реакциях. Действие фермента каталаза на пероксид водорода.

3.2.4. Лабораторная работа № 4 «Изменение цвета растений искусственным путём» (1ч).

3.2.5. Лабораторная работа № 5 «Исследование условий прорастания семян» (1ч).

Какие нужны благоприятные условия для проращивания семян. Роль семени в жизни растения.

3.2.6. Лабораторная работа № 6 «Определение показателей физического развития» (1ч).

Понятие здоровья. Оценка физического развития по антропометрическим показателям. Определение физического развития методов индексов.

3.2.7. Лабораторная работа № 7 «Исследование физиологических механизмов адаптации организма к низким и высоким температурам» (1ч).

3.2.8. Лабораторная работа № 8 «Денатурация белка» (1ч).

Белки и их строение. Функции белков. Понятие денатурации белка. Изменение рН (действие щелочей и кислот).

3.2.9. Лабораторная работа № 9 «Изучение фотосинтеза» (1ч).

Изучение процесса «фотосинтез».

3.2.10. Лабораторная работа № 10 «Влияние рН среды на активность фермента амилазы слюны» (1ч).

Понятие рН.

3.2.11. Лабораторная работа № 11 «Получение, собирание и распознавание кислорода» (1ч).

Кислород – источник жизни на Земле. Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получение кислорода.

3.2.12. Лабораторная работа № 12 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества» (1ч).

Понятие о массовой доле растворенного вещества. Этапы приготовления раствора. Признаки химических реакций – образование и растворение осадка, выделение газа, изменение запаха, изменение цвета.

3.2.13. Лабораторная работа № 13 «Жёсткость воды и способы её устранения» (1ч).

Химические и физические свойства воды. Вода в природе. Понятие жесткости. Влияние жесткой воды в быту и на организм человека. Методы устранения жесткости.

3.2.14. Лабораторная работа № 14 «Определение перманганатной окисляемости воды» (1ч).

Перманганатная окисляемость. Роль воды в живой системе. Влияние качества воды на здоровье человека. Анализ качества воды.

3.2.15. Лабораторная работа № 15 «Очистка поваренной соли. Выращивание кристаллов» (1ч).

Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов.

3.2.16. Лабораторная работа № 16 «Изменение окраски индикаторов в различных средах» (1ч).

Понятие об индикаторах. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах.

3.2.17. Лабораторная работа № 17 «Измерение рН моющих средств» (1ч).

Состав средств: мыло, шампунь, духи, гели и др. Понятие рН.

3.2.18. Лабораторная работа № 18 «Окислительно-восстановительные свойства металлов» (1ч).

3.2.19. Лабораторная работа № 19 Занимательные опыты по химии (1ч).

Демонстрация опытов: Удивительные «чернила»; Химическая радуга; Плавающий картофель; Фараоновы змеи;

Химический вулкан. Оформление работы по инструктивной карте.

3.2.20. Лабораторная работа № 20 «Растворение вещества как физико-химический процесс» (1ч).

Признаки химических реакций. Способы приготовления растворов. Факторы, влияющие на растворение веществ.

Раздел 4. Заключительная часть (отчет) (5ч).

Тема 4.1. Отчет школьников (4ч).

Индивидуальная защита работы. Школьники самостоятельно демонстрируют опыты.

Тема 4.2. Подведение итогов работы (1ч).

Подведение итогов работы кружка за год: обсуждение, что получилось узнать нового, что не удалось реализовать; впечатления о проделанной работе.

Таблица 1.

Тематика, количество часов, форма контроля кружка

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение (4ч).					
1	Введение: Ее величество – биология.	2	2	-	Практические работы и защита
2	Введение: Ее величество – химия.	2	2	-	
Раздел 2. Техника безопасности (2ч).					
3	Инструктаж. Правила техники	1	1	-	исследователь ской работы.

	безопасности при проведении лабораторных работ.			
4	Проверочный тест по технике безопасности.	1	-	1
Раздел 3. Основная часть (практические работы) (21ч).				
5	Знакомство с лабораторным оборудованием.	1	1	-
6	Лабораторные работы по биологии и химии.	20		20
Раздел 4. Заключительная часть (4ч).				
7	Отчет школьников.	4	-	5
8	Подведение итогов работы.	1	-	1
Итого		32	6	27

Таблица 2.

Количество часов кружка

Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	32

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

В таблице 3 представлено тематическое планирование занятий, по которому видно, что на теоретический материал отведено 4 часа, на инструктаж по технике безопасности 2 часа, на практические занятия 20 часов и на отчет учеников рассчитано 5 часов.

Таблица 3.

Тематический план кружка

№	Тема	Количество часов
---	------	------------------

Раздел 1. Введение		4
1	Введение: Ее величество – биология.	2
2	Введение: Ее величество – химия.	2
Раздел 2. Техника безопасности.		2
3	Инструктаж. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ.	1
4	Проверочный тест по технике безопасности.	1
Раздел 3. Основная часть (практические работы)		21
5	Знакомство с лабораторным оборудованием.	1
6	Лабораторные работы по биологии и химии.	20
6.1.	Лабораторная работа № 1 «Устройство микроскопа и приемы работы с ним»	1
6.2.	Лабораторная работа № 2 «Строение клеток кожицы чешуи лука и растений, находящихся в кабинете»	1
6.3.	Лабораторная работа № 3 «Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой»	1
6.4.	Лабораторная работа № 4 «Изменение цвета растений искусственным путём»	1
6.5.	Лабораторная работа № 5 «Исследование условий	1

	прорастания семян»	
6.6.	Лабораторная работа № 6 «Определение показателей физического развития»	1
6.7.	Лабораторная работа № 7 «Исследование физиологических механизмов адаптации организма к низким и высоким температурам»	1
6.8.	Лабораторная работа № 8 «Денатурация белка»	1
6.9.	Лабораторная работа № 9 «Изучение фотосинтеза»	1
6.10.	Лабораторная работа № 10 «Влияние pH среды на активность фермента амилазы слюны»	1
6.11.	Лабораторная работа № 11 «Получение, собиание и распознавание кислорода»	1
6.12.	Лабораторная работа № 12 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества»	1
6.13.	Лабораторная работа № 13 «Жёсткость воды и способы её устранения»	1
6.14.	Лабораторная работа № 14 «Определение перманганатной окисляемости воды»	1

6.15.	Лабораторная работа № 15 «Очистка поваренной соли. Выращивание кристаллов»	1
6.16.	Лабораторная работа № 16 «Изменение окраски индикаторов в различных средах»	1
6.17.	Лабораторная работа № 17 «Измерение рН моющих средств»	1
6.18.	Лабораторная работа № 18 «Окислительно-восстановительные свойства металлов»	1
6.19.	Лабораторная работа № 19 «Занимательные опыты по химии: Удивительные «чернила»; Химическая радуга; Плавающий картофель; Фараоновы змеи; Химический вулкан.»	1
6.20.	Лабораторная работа № 20 «Растворение вещества как физико-химический процесс»	1
Раздел 4. Заключительная часть		5
7	Отчет школьников.	4
8	Подведение итогов работы.	1
Итого		32

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 318665-2012 «Вода. Единица жесткости» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.11.2012 г. № 1484-ст). – М. : Стандартинформ, 2019.
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3684-21 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды».
3. Биология : Лабораторные работы. – М. : Архимед. Цифровая лаборатория, 2021. – 132 с.
4. Биология. 9 класс : учебно-метод. пособие / сост. И. Б. Морзунова. – М. : Дрофа, 2011. 382 с.
5. Габриелян О. С. Химия. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 175 с.
6. Глинка Н. Л. Общая химия в 2 т. Т. 2 / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 20-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во Юрайт, 2020 – 383 с.
7. Карцова А. А. Химия без формул. – 3-е изд., перераб. – СПб. : Авалон, Азбука-классика, 2005. – 112 с.
8. Кузнецова И. В. Техника лабораторного эксперимента в химии : учеб. пособие для вузов / И. В. Кузнецова, А. Н.

Григорьев. – М. : Изд-во Юрайт, 2022. – 244 с.

9. Пашин А. А. Мониторинг физического развития, физической и функциональной подготовленности учащейся молодежи : учеб. пособие / А. А. Пашин, Н. В. Анисимова, О. Н. Опарина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 142 с.

10. Химия : Лабораторные работы. – М. : Архимед. Цифровая лаборатория, 2021. – 131 с.

11. Наглядная биология [Электронный ресурс]. – URL :
http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102

12. Химия [Электронный ресурс]. – URL :
http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108

13. Алхимик [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.alhimik.ru/>