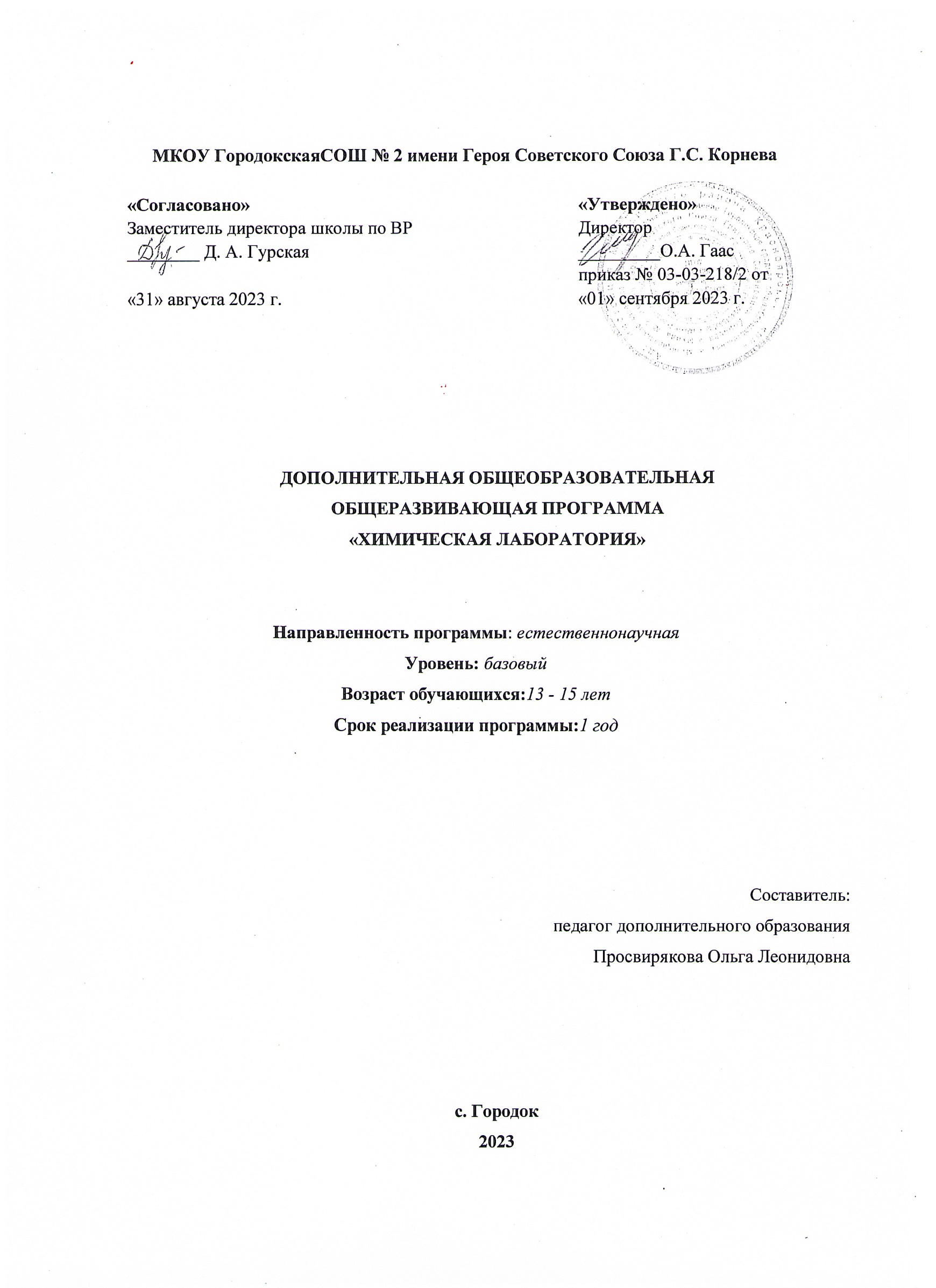
****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Футбол» разработана в соответствии с нормативными документами в области образования РФ:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996р.;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанных Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

-Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МКОУ Городокской СОШ № 2 имени Героя Советского Союза Г. С. Корнева.

Сегодня дополнительное образование детей по праву рассматривается как важнейшая составляющая образовательного пространства, сложившегося в современном российском обществе. Оно социально востребовано и требует постоянного внимания и поддержки со стороны общества и государства как образование, органично сочетающее в себе воспитание, обучение и развитие личности ребенка, что нашло отражение в Национальной доктрине образования в Российской Федерации, Федеральной программе развития образования. В Концепции модернизации российского образования подчеркнута важнейшая роль учреждений дополнительного образования детей как одного из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов, социального и профессионального самоопределения детей и молодежи.

Дополнительная общеобразовательная программа «Химическая лаборатория» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

**Направленность** программы естественнонаучная, поскольку она предполагает углубленное изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач.

Содержание программы поможет подросткам 13-15 лет расширить и углубить знания по химии, усовершенствовать исследовательские умения.

**Актуальность**данной программы дополнительного образования в том, что она усиливает вариативную составляющую общего образования, способствует реализации сил, знаний, полученных детьми и подростками в базовом компоненте, формированию жизненных ценностей, овладению опытом самоорганизации, самореализации, самоконтроля ребенка и помогает ребятам в профессиональном самоопределении.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии.

Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Программа «Химическая лаборатория» даѐт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования.

**Новизна** программысостоит в удовлетворении возрастной потребности в идентификации личности, определении жизненных стратегий и обретении навыков их реализации; сохранении и культивирование уникальности личности несовершеннолетних граждан, создании условий, благоприятных для формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся.

Дополнительная общеобразовательная программа «Химическая лаборатория» составлена с учетом использования оборудования Центра естественно-научной направленности Точка роста.

**Педагогическая целесообразность программы**связана с возрастными особенностями детей данного возраста (13-15 лет): любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

**Адресат программы:** обучающиеся в возрасте 13-15 лет.

**Сроки реализации программы:** 1 год.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** занятия проводятся один раз в неделю: в среду, продолжительность занятия 2 часа.

**Продолжительность учебного часа**: 45 минут.

**Цель программы:**Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков в техникелабораторных и практических работ.

**Задачи программы:**

1. Развить познавательные интересы и интеллектуальные способности обучающихся в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
2. Сформировать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем.
3. Сформировать умения работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности.
4. Воспитать потребности в систематическом соблюдении элементов экологической культуры в быту.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела, темы | Количество часов | | | Форма аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | **Раздел1. Комплектованиегруппы.Введение в общеразвивающую программу** | **4** | **3** | **1** |  |
| 1.1 | Правила поведения на занятиях в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности | 2 | 2 |  | Опрос |
| 1.2 | Приборы для научных исследований,  лабораторное оборудование | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 2. | **Раздел 2. Вещества вокруг нас.** | **16** | **1** | **15** |  |
| 2.1 | Свойства воды. Очистка воды. | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 2.2 | Все о сладком | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| 2.3 | Выращиваем кристаллы сахара | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| 2.4 | Огонь. Наблюдение за превращением веществ при нагревании. | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| 2.5 | Опыты с углекислым газом | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| 2.6 | Природные красители | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| 2.7 | Разделение смеси красителей (на примере пигментов хлорофилла) | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| 2.8 | Свойства чая и кофе | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| **3** | **Раздел 3. Химия в быту** | **14** | **10** | **4** |  |
| 3,1 | Виды бытовых химикатов | 2 | 2 |  | Составление памятки пользования бытовыми химикатами |
| 3.2 | Варим мыло | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 3.3 | Спички и бумага: от истории изобретения до наших дней | 2 | 2 |  | Изготовление коллажа |
| 3.4 | История стеклоделия. | 2 | 2 |  | Изготовление лэпбука «Стекло» |
| 3.5 | Керамика: от истории изобретения до наших дней | 2 | 2 |  |  |
| 3.6 | Химия и косметические средства | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 3.7 | Выведение пятен ржавчины, чернил, жира | 2 |  | 2 | Оформление п/р |
| **4** | **Раздел 4. Химия для экспериментаторов** | **8** | **4** | **4** |  |
| 4.1 | Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 4.2 | История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 4.3 | Школьные мелки: состав и изготовление | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 4.4 | Определение среды раствора с помощью индикаторов | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| **5** | **Раздел 5. Какие бывают вещества** | **4** | **3** | **1** |  |
| 5.1 | Какие бывают вещества | 2 | 1 | 1 |  |
| 5.2 | Язык химии | 2 | 2 |  |  |
| **6** | **Раздел 6. Многообразие веществ** | **20** | **10** | **10** |  |
| 6.1 | Свойства веществ, превращения веществ друг в друга | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 6.2 | Изучение состава вещества - центральное звено химии | 2 | 2 |  |  |
| 6.3 | Изучаем химические реакции | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 6.4 | Многообразие веществ | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 6.5 | Атом - составная часть веществ | 2 | 2 |  |  |
| 6.6 | Чистые вещества и смеси | 2 | 1 | 1 | Оформление п/р |
| 6.7 | Определение структуры пламени | 2 |  | 2 | Использование цифровой лаборатории РобикЛаб |
| 6.8 | Экзотермические реакции | 2 | 1 | 1 | Использование цифровой лаборатории РобикЛаб |
| 6.9 | Эндотермические реакции | 2 | 1 | 1 | Использование цифровой лаборатории РобикЛаб |
| 7.0 | Определение рН растворов. | 2 |  | 2 | Использование цифровой лаборатории РобикЛаб |
| **7** | **Раздел 7. Химия для любознательных** | **6** | **4** | **2** |  |
| 7.1 | Подготовка сценария для заключительного мероприятия «Эта удивительная химия» | 2 | 2 |  | Мозговой штурм |
| 7.2 | Подготовка реактивов и оборудования для заключительного мероприятия «Эта удивительная химия» | 2 | 1 | 1 | Лабораторные опыты |
| 7.3 | Проведение мероприятия для учащихся 3-4 классов школы | 2 | 1 | 1 | Участие в мероприятии |
|  | **Итого часов** | **72** | **35** | **37** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Раздел 1.Введение в программу**

Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, еѐ виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.

*Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.*

**Раздел 2. Вещества вокруг нас**

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Многое ли мы о ней знаем? Вода и еѐ свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание.

Все о сладком. Сахароза. Выращиваем кристаллы сахара.

Огонь. Наблюдение за превращением веществ при нагревании.

Опыты с углекислым газом.

Природные красители. Разделение смеси красителей (на примере хлорофилла).

Свойства чая и кофе.

Чай, состав, физиологическое действие на организм человека.

*Лабораторная работа 2.Свойства воды.Очистка воды.*

*Лабораторная работа 3. «Огненные опыты».*

*Лабораторная работа 4. Все о сладком(опыты с сахарозой).*

*Лабораторная работа 5. Выращиваем кристаллы сахара.*

*Лабораторнаяработа 6. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.*

*Лабораторная работа 7. Выделение кофеина из кофе.*

**Раздел 3. Химия в быту**

Виды бытовых химикатов. Правила обращения с веществами бытовой химии.Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи?

Спички и бумага: от истории изобретения до наших дней.История стеклоделия.Керамика: древнейшее искусство.

*Лабораторная работа 8. Варим мыло.*

*Лабораторная работа 9. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.*

**Раздел 4. Химия для экспериментаторов**

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Природные индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

*Лабораторная работа10. «Секретные чернила».*

*Лабораторная работа11. «Мыльные опыты».*

*Лабораторная работа 12. Изготовление школьных мелков.*

*Лабораторная работа 13.Определение среды раствора с помощью природных индикаторов.*

**Раздел 5. Какие бывают вещества**

Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Язык химии в древности и в настоящее время.Символы химических элементов - металлов и неметаллов.

*Лабораторная работа 14. Моделируем химические формулы.*

**Раздел 6. Многообразие веществ**

Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горенье - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения. Экзотермические реакции

Эндотермические реакции. Определение рН растворов с помощью химических приборов и реактивов.

*Лабораторная работа 15. Рассматривание предметов, состоящих из одного и того же вещества и из разных веществ.*

*Лабораторная работа 16. Физические свойства разных веществ.*

*Лабораторная работа 17.Признаки и условий течения химических реакций.*

*Лабораторная работа 18.Определение рН среды бытовых растворов с помощью лаборатории Рубиклаб.*

*Лабораторная работа 19.Определение типов химических реакций с помощью лаборатории Рубиклаб.*

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

**Личностные результаты:**

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих

способностей учащихся;

* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-

ориентированного подхода;

**Метапредметные:**

*Регулятивные УУД:*

* самостоятельно формулировать цели занятия;
* составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
* работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
* в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности

своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

*Познавательные УУД:*

* приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов;
* формировать умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;
* перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
* формировать умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
* умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

*Коммуникативные УУД*

Формировать:

* умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
* умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
* умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

**Предметные результаты:**

*В познавательной сфере:*

* давать определения изученных понятий;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
* структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

*В ценностно-ориентационной сфере*:

* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
* разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
* строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

*В трудовой сфере:*

* планировать и проводить химический эксперимент;
* использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*В сфере безопасности жизнедеятельности*:

* соблюдать правила ТБ при работе в кабинете химии.
* оказывать первую помощь при ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Год обучения | Дата начала учебных занятий | Дата окончания учебных занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий | Сроки проведения  промежуточной итоговой аттестации |
| 1 | 1 | 06.09.2023 г. | 22.05.2023 г. | 36 | 36 | 72 | СР.  14:30-16:45 | 24.04.2024 г. |

# УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫ

# *Материально-техническое обеспечение программы*

# Место проведения: кабинет химии.

Материальное обеспечение: лабораторное оборудование кабинета химии и Центра

естественно-научной направленности Точка роста.

# Техническое обеспечение: ноутбуки (2 шт), интерактивная доска, проектор, МФУ.

# *Информационное обеспечение*

*Списоклитературныхисточников,рекомендуемыхприреализации программы:*

1. Аликберова Л.Ю. “Занимательная химия”: Книга для учащихся, учителей и родителей. –

М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.- 560с.

1. Дмитриева А.И., Ильина Л.В. «Наш дом – наш быт» - М.: «Знание», 1992.-128 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К. Химия. Вводный курс.7 класс: учебное

пособие/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин М.: Дрофа, 2017.

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – 2- е изд.,

испр./– М.: Просвещение, 2015.

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. «Химия для любознательных».-3-е изд.- Ленинград: «Химия», 1917
2. Дерябина Н.Е. Введение в химию(учебник-тетрадь) М.: Дрофа, 2017.
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (http://schoal-collection.edu.ru/).
4. http://him.1september.ru/index.php– журнал «Химия».

***Кадровое обеспечение***

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы учителем химии и биологии 38 лет, образование – высшее.

**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Форма подведения итогов реализации программы** - промежуточная аттестация в форме внеклассного мероприятия «Эта удивительная химия»для учащихся 3, 4 классов.

Основная образовательная программа учреждения предусматривает достижение следующих результатов образования:

* личностные результаты – готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию; сформированность основ российской, гражданской идентичности;
* метапредметные результаты – освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные);
* предметные результаты – освоенный обучающимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

Первостепенным результатом реализации программы будет пропедевтика школьного химического образования, осознанное отношение обучающихся к процессу учения.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Особенностиорганизацииобразовательногопроцесса:** очно.

**Методы обучения:**словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный,

**Методы воспитания:** поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

**Формы организации учебного занятия:**краткосрочная лекция, беседа,практическая работа, наблюдение за ходом эксперимента, праздник.

**Педагогические технологии:**технология СДО (способ диалектического обучения).

**Дидактические материалы**

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать наглядные пособия следующих видов:

• схематический и символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы);

• картинный и картинно-динамический (иллюстрации, слайды, фотоматериалы);

• смешанный (видеозаписи, учебные кинофильмы);

• дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения);

• обучающие прикладные программы в электронном виде (CD);

• учебники, учебные пособия, журналы, книги;

• тематические подборки материалов.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

# Гуревич А.Е Физика. Химия. 5–6 классы / А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак. – М.: Дрофа, 2011. – 192 с.

# Габриелян О.С. Химия. Вводный курс. 7 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов,А.К.Ахлебинин. – М.: Дрофа, 2013. – 160 с.

# Дементьев А.И. Введение в химию: Мир глазами химика. 7 класс // А.И. Дементьев, Г.М. Чернобельская. – М.: Владос, 2008. – 253 с.

# Степин Б.Д. Самые эффектные и красивые опыты / Б.Д. Степнин// Химия. Изд. дом «Первоесентября». – 2000. – № 42. – URL:http://him.1september.ru/article.php?ID=200004203

# Злотникова Э.Г. «Урок окончен – занятия продолжаются». – М.: Просвещение, 1992.

# Тригубчак И.В, Шипарева Г.А. Введение в химию. Методические рекомендации к учебнику 7 класса / И.В. Тригубчак, Г.А. Шипарева. – М.: Владос – 2003. – 80 с.

# ШипареваГ.А. Мир глазами химика. Домашний экспериментк пропедевтическому курсу химии 7 класса / Шипарева Г.А. //Химия. Изд. дом «Первое сентября». – 2000. – № 8. – URL: http://him.1september.ru/article.php?ID=200000804.

# Простая наука. Удивительные опыты для детей. Химия. – URL: http://simplescience.ru/video/about:chemistry.