



Управление образования администрации Канавинского муниципального района
г. Нижнего Новгорода
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа №55»

Принята на заседании
педагогического совета
от «18» мая 2022 г.
Протокол № 6



Утверждаю
Директор МАОУ «Школа № 55»
/И.И.Водопьянова/
«18» мая 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественнонаучной направленности
«Молекулы успеха»

Возраст обучающихся: 10-11 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:

Бычков Андрей Евгеньевич,

учитель физики

Куваева Екатерина Александровна,

учитель химии

г. Нижний Новгород, 2022 г.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Молекулы успеха» разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Молекулы успеха» естественнонаучной направленности разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция);

- Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность программы обусловлена важностью формирования у обучающихся научного мировоззрения, целостной картины мира, развитие исследовательских способностей, а также востребованностью данной тематики среди младших школьников. Данная программа позволяет развить интерес к изучению естественных наук перед освоением основной образовательной программы.

Направленность программы – естественнонаучная с физико-химическим профилем.

Отличительные особенности программы. Данная программа отличается от ранее существующих тем, что основана на комплексном подходе в обучении и основывается на межпредметных связях физики и химии.

Уровень освоения: ознакомительный.

Адресат программы: в реализации данной программы участвуют обучающиеся в возрасте от 10 до 11 лет.

Цель и задачи программы:

Цель – развитие мотивации обучающихся к познанию через вовлечение в курс физики и химии.

Задачи программы:

Предметные:

- познакомить обучающихся с предметом химии и физики;
- сформировать устойчивый познавательный интерес к данным предметам;
- познакомить с основными принципами атомно-молекулярного учения, физическими и химическими явлениями, знаниями в различных разделах физики (механика, молекулярная физика, электричество, магнетизм, оптика);
- развить умения наблюдать и объяснять различные явления, проводить несложные химические эксперименты;
- овладеть умениями безопасного обращения с лабораторным оборудованием и веществами;
- сформировать отношение к химии и физике, как к возможной области будущей практической деятельности.

Метапредметные:

- сформировать научное мышление и мировоззрение;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- овладеть методами научного познания мира и развить исследовательские способности;
- способствовать развитию и совершенствованию навыков работы со специальной литературой.

Личностные:

- воспитание стремления к достижению желаемого результата;

- воспитание навыков самоорганизации.

Объём и срок освоения программы:

Срок реализации образовательной программы 1 год. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы, 10-11 лет.

Программа рассчитана на 72 часа.

Формы обучения: Занятия проводятся в специализированном классе и включают теоретические занятия, практические занятия с использованием лабораторного и электронного оборудования. Основная форма занятий – групповая. Формами занятия являются: учебное занятие, практические работы, урок - экскурсия, проект, исследование.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу, 72 часа в год. Продолжительность занятий - 45 минут, перерыв между занятиями - 10 минут.

Планируемые (ожидаемые) результаты:

Предметные:

- обучающихся познакомятся с предметом химии и физики;
- сформируется устойчивый познавательный интерес к данным предметам;
- обучающихся познакомятся с основными принципами атомно-молекулярного учения, физическими и химическими явлениями, знаниями в различных разделах физики (механика, молекулярная физика, электричество, магнетизм, оптика);
- сформируются умения наблюдать и объяснять различные явления, навыки проводить несложные химические эксперименты;
- обучающиеся освоят умения безопасного обращения с лабораторным оборудованием и веществами;
- сформируется отношение к химии и физике, как к возможной области будущей практической деятельности.

Метапредметные:

- сформируются основы научное мышление и мировоззрение;

- обучающиеся разовьют познавательные интересы и интеллектуальные способности, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- обучающиеся освоят методы научного познания мира и разовьют исследовательские способности;
- сформируются начальные навыков работы со специальной литературой.

Личностные:

- развиты стремления к достижению желаемого результата;
- сформированы навыки самоорганизации.

Способы определения результативности:

Начальный контроль (сентябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением учащимися техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;

Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;

Итоговый контроль (май-июнь) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проекты, исследования) процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Формы подведения итогов реализации программы:

Презентация и защита проектов в конце года.

2. Учебный план

| Количество часов | | | Промежуточная аттестация и аттестация по завершении реализации программы |
|------------------|----------|-------|---|
| Теория | Практика | Всего | |
| | | | |

| | | | |
|----|----|----|----------------------------|
| 33 | 39 | 72 | 1 полугодие/конец уч. года |
|----|----|----|----------------------------|

Учебный план

(72 часа)

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Формы аттестации и контроля |
|----------|--|------------------|--------|----------|-----------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Предмет химии | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 2 | Физика-это наука понимать природу | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 3 | Химический кабинет | 4 | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4 | Эксперимент- основа знаний о природе | 4 | 3 | 1 | Наблюдение |
| 5 | Физические явления Химические явления | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 6 | Все гениальное- просто | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 7 | Все гениальное- просто (проведение различных измерений с помощью линейки) | 2 | 1 | 1 | Наблюдение |
| 8 | Чистые вещества. Смеси. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 9 | Способы разделения смесей. Очищение загрязненной поваренной соли | 2 | 1 | 1 | Наблюдение |
| 10 | Атомы. Молекулы | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 11 | Простота и сложность молекулы | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 12 | Химия пищи | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 13 | Электричество и еда | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 14 | Аномалии воды | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 15 | Определение | 1 | | 1 | Наблюдение |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|-----------------------------|
| | показателей качества воды | | | | |
| 16 | Батарейка своими руками | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 17 | Электропроводность растворов различных веществ | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 18 | Индикаторы в химии | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 19 | Индикаторы в физике | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 20 | Индикаторы из природных веществ | 2 | | 2 | Наблюдение |
| 21 | Магнетизм | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 22 | Линза | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 23 | Зеркало | 1 | 1 | | Устный опрос. |
| 24 | Очищаем серебряные изделия | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 25 | Удаляем пятна | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 26 | Измерение ускорения свободного падения | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 27 | Где человек тяжелее всего? | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 28 | Красители в листе | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 29 | Аэродинамика листа | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 30 | Жесткость воды | 1 | | 1 | Наблюдение |
| 31 | Поверхностное натяжение | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 32 | Моющие средства. Мыло своими руками. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 33 | Оптическая проводимость растворов | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--------------------------------|
| 34 | Проект: Выращивание кристаллов | 4 | 2 | 2 | Устный опрос. Наблюдение |
| 35 | Проект: Акварельные краски из растений | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 36 | Проект: Что такое цвет и свет | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 37 | Проект: Исследование проблем коррозии медных скульптур в г.Н.Новгород | 2 | 1 | 1 | Устный опрос. Наблюдение |
| 38 | Проект: Изучение состава стиральных порошков и определение их эффективности | 4 | 2 | 2 | Устный опрос. Наблюдение |
| 39 | Итоговое занятие | 1 | 1 | | Зачетное занятие |

3. Содержание программы

| № п/п | Название темы | Теория | Практика |
|----------|--|---------------------------|---|
| 1 | Предмет химии | Знакомство с предметом | |
| 2 | Физика-это наука понимать природу | Знакомство с предметом | |
| 3 | Химический кабинет | | Изучение особенностей химического кабинета, правила техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием. |
| 4 | Эксперимент- основа знаний о природе. | | Изучение особенностей химического кабинета, правила техники безопасности при работе с веществами и |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | | лабораторным оборудованием. |
| 5 | Физические явления | Примеры физических явлений | Проведение эксперимента |
| 6 | Химические явления | Примеры химических явлений | Проведение эксперимента |
| 7 | Все гениальное-просто (проведение различных измерений с помощью линейки) | Знакомство с методами измерений | Измерение тел, коэффициента трения, тел неправильной формы с помощью линейки |
| 8 | Чистые вещества. Смеси. Способы разделения смесей | Понятия чистое вещество и смесь. Методы разделения однородных и неоднородных смесей | |
| 9 | Очищение загрязненной поваренной соли | | Применять способы разделения смеси соли и земли |
| 10 | Атомы. Молекулы. Простота и сложность молекулы | Знакомство с атомно молекулярным учением с точки зрения химии и физики | |
| 11 | Химия пищи | Знакомство с БЖУ в различных продуктах | Способы обнаружения БЖУ в различных продуктах |
| 12 | Электричество и еда | | Изготовление источника тока из растительного материала |
| 13 | Аномалии воды | Знакомство с аномальными свойствами воды на примере физических и химических явлений | |
| 14 | Определение показателей качества воды | | Определение показателей качества воды: прозрачность, цвет, запах, кислотность |
| 15 | Батарейка своими руками | | Изготовление самодельной батарейки |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 16 | Электропроводность растворов различных веществ | | Измерение силы тока в различных растворах, определение электропроводности различных растворов |
| 17 | Индикаторы в химии | Индикатор «указатель» в химии – | Испытание пищевых продуктов на кислотность |
| 18 | Индикаторы в физике | Индикатор «указатель» в физике – | Использование индикаторов на практике |
| 19 | Индикаторы из природных веществ | | Изготовление индикаторов из природных веществ и проверка их на практике |
| 20 | Магнетизм | Теория магнетизма | Компас и его действие |
| 21 | Линза | | Применение линз в жизни человека Получение изображения с помощью линзы |
| 22 | Зеркало | Получение бесконечного изображения | |
| 23 | Очищаем серебряные изделия | | Очищение серебряных изделий различными химическими методами |
| 24 | Удаляем пятна | | Удаление пятен различного природного происхождения безопасными и доступными веществами |
| 25 | Измерение ускорения свободного падения | | Измерение ускорения свободного падения с помощью стробоскопа. |
| 26 | Где человек тяжелее всего? | Зависимость ускорения свободного падения от положения тела на Земле | |
| 27 | Красители в листе | Знакомство с устройством листа | Разделение веществ в листе химическими |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | | | способами |
| 28 | Аэродинамика листа | | Знакомство с основами аэродинамики Изготовление различной формы моделей самолетов из бумаги |
| 29 | Жесткость воды | | Знакомство с понятием жесткость воды, методами ее определения и устранения Определение жесткости воды химическими способами |
| 30 | Поверхностное натяжение | Знакомство с понятием – поверхностное натяжение | Рассмотрение различных видов менисков |
| 31 | Моющие средства | Знакомство с видами и составом моющих средств. Механизм действия мыла. | Изготовление мыла своими руками |
| 32 | Оптическая проводимость растворов | Измерение угла ПВО | Законы преломления |
| 33 | Проект: Выращивание кристаллов | План выполнения работы, подведение промежуточных результатов эксперимента, формулировка выводов | Выполнение эксперимента и оформление отчета |
| 34 | Проект: Акварельные краски из растений | План выполнения работы, подведение промежуточных результатов эксперимента, формулировка выводов | Изучить состав красок, приготовить краски на основе различных природных веществ |
| 35 | Проект: Что такое цвет и свет | План выполнения работы, подведение промежуточных результатов | Получить навыки работы с спектроскопом, дисперсионными |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | эксперимента, формулировка выводов | линзами, лазерами и световодами. |
| 36 | Проект: Исследование проблем коррозии медных скульптур в г.Н.Новгород | План выполнения работы, подведение промежуточных результатов эксперимента, формулировка выводов | Разработать способы восстановления и защиты от коррозии медных скульптур |
| 37 | Проект: Изучение состава стиральных порошков и определение их эффективности | План выполнения работы, подведение промежуточных результатов эксперимента, формулировка выводов | Изучение состава порошков стиральных и исследование их эффективности, разработка рекомендаций по правильному использованию стиральных порошков на основании результатов исследования |
| 38 | Итоговое занятие | Защита проектов | |

4.Календарный учебный график

| Дата | Тема | Количество часов | Форма занятия | Форма контроля |
|----------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------|----------------|
| 1 неделя сентября | Предмет химии | 2 | Учебное занятие | Устный опрос |
| 2 неделя сентября | Физика-это наука понимать природу | 2 | Учебное занятие | Устный опрос |
| 3, 4 неделя сентября | Химический кабинет | 4 | Практическая работа | Наблюдение |
| 1,2 неделя | Эксперимент- основа знаний о природе | 4 | Практическая работа | Наблюдение |

| | | | | |
|---------------------|---|---|---|--------------------------------|
| октября | | | | |
| 3 неделя октября | Физические явления Химические явления | 2 | Учебное занятие | Устный опрос |
| 4 неделя октября | Все гениальное - просто | 2 | Учебное занятие | Устный опрос |
| 1 неделя ноября | Все гениальное-просто (проведение различных измерений с помощью линейки) | 2 | Практическая работа | Наблюдение |
| 2 неделя ноября | Чистые вещества. Смеси. Способы разделения смесей. | 2 | Учебное занятие | Устный опрос |
| 3 неделя ноября | Очищение загрязненной поваренной соли | 2 | Практическая работа | Наблюдение |
| 4 неделя ноября | Атомы. Молекулы Простота и сложность молекулы | 2 | Учебное занятие, практическая работа | Устный опрос |
| 1 неделя декабря | Химия пищи | 2 | Учебное занятие, практическая работа | Устный опрос. Наблюдение |
| 2 неделя декабря | Электричество и еда | 2 | Практическая работа | Наблюдение |
| 3 неделя декабря | Аномалии воды | 1 | Учебное занятие | Устный опрос |
| 3 неделя декабря | Определение показателей качества воды | 1 | Практическая работа | Наблюдение |
| 4 неделя | Батарейка своими руками | 1 | Практическая | Наблюдение |

| | | | | |
|------------------------|--|---|--|--------------------------------|
| декабря | | | работа | |
| 2 неделя января | Электропроводность растворов различных веществ | 1 | Практическая работа, урок – исследование | Наблюдение |
| 2 неделя января | Индикаторы в химии | 1 | Практическая работа, урок – исследование | Устный опрос. Наблюдение |
| 3 неделя января | Индикаторы в физике | 2 | Практическая работа, урок – исследование | Устный опрос. Наблюдение |
| 4 неделя января | Индикаторы из природных веществ | 2 | Практическая работа | Наблюдение |
| 2 неделя февраля | Магнетизм | 2 | Практическая работа, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 3 неделя февраля | Линза | 2 | Практическая работа | Наблюдение |
| 4 неделя февраля | Зеркало | 1 | Учебное занятие | Устный опрос. |
| 4 неделя февраля | Очищаем серебряные изделия | 1 | Практическая работа | Наблюдение |
| 1 неделя марта | Удаляем пятна | 1 | Практическая работа | Наблюдение |
| 1 неделя марта | Измерение ускорения свободного падения | 1 | Практическая работа | Наблюдение |
| 2 неделя марта | Где человек тяжелее всего? | 1 | Учебное занятие, урок | Устный опрос |

| | | | | |
|--------------------|--|---|---|-----------------------------|
| | | | исследование | |
| 2 неделя марта | Красители в листе | 1 | Практическая работа, учебное занятие, урок – экскурсия | Устный опрос. Наблюдение |
| 3 неделя марта | Аэродинамика листа | 2 | Практическая работа, урок – экскурсия | Наблюдение |
| 4 неделя марта | Жесткость воды | 1 | Практическая работа | Наблюдение |
| 4 неделя марта | Поверхностное натяжение | 1 | Практическая работа, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 1 неделя апреля | Моющие средства. Мыло своими руками. | 2 | Практическая работа | Устный опрос. Наблюдение |
| 2 неделя апреля | Оптическая проводимость растворов | 2 | Практическая работа, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 3 неделя апреля | Проект: Выращивание кристаллов | 2 | Практическая работа, урок – исследование, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 4 неделя апреля | Проект: Акварельные краски из растений | 4 | Практическая работа, урок – исследование, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 1 неделя мая | Проект: Что такое цвет и свет | 2 | Практическая работа, урок – исследование, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |

| | | | | |
|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| 2 неделя мая | Проект: Исследование проблем коррозии медных скульптур в г.Н.Новгород | 2 | Практическая работа, урок – исследование, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 3 неделя мая | Проект: Изучение состава стиральных порошков и определение их эффективности | 2 | Практическая работа, урок – исследование, учебное занятие | Устный опрос. Наблюдение |
| 3, 4 неделя мая | Итоговое занятие | 4 | Учебное занятие | Зачетное занятие |

| Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Кол-во учебных часов | Режим занятий | Промежуточная аттестация |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|---|--------------------------------|
| 01.09.2022 | 31.05.2022 | 36 | 72 | Очный (2 раза в неделю по 1 учебным часа) | последняя учебная неделя (май) |

5. Формы контроля, аттестации

Методы контроля: устный опрос, защита проектных работ.

Аттестация: текущая, итоговая.

6. Оценочные материалы

| Форма контроля | Содержание | Критерий оценки | Оценка результатов |
|----------------|---|---|---|
| Устный опрос | Устный опрос из 10 вопросов по теме занятия | 1 балл – менее двух правильных ответов 2 балла – 3–4 правильных ответа 3 балла – 5–6 правильных ответов 4 балла – 7–8 правильных | 0–2 балла – низкий уровень освоения программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; |

| | | | |
|---------------------|--|--|---|
| | | ответов 5 баллов – 9–10 правильных ответов | 4–5 баллов – высокий уровень освоения программы |
| Зачетное занятие | Презентация и защита проектной работы | Предметно-информационная составляющая (максимальное значение – 6) 1.Знание основных терминов и фактического материала по теме проекта 2.Знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способов ее решения 3.Знание источников информации Деятельностно- коммуникативная составляющая (максимальное значение –14) 4.Умение выделять проблему и обосновывать ее актуальность 5.Умение формулировать цель, задачи 6.Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы 7.Умение выявлять причинно- следственные связи, приводить аргументы и иллюстрировать примерами 8.Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью 9.Умение находить требуемую информацию в различных источниках 10.Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью 2 Ценностно- ориентационная составляющая (максимальное значение – 8) 11.Понимание актуальности темы и практической значимости работы 12.Выражение собственной позиции, обоснование ее 13.Умение оценивать достоверность полученной информации 14.Умение | Максимально возможное количество баллов: 28 Оценка —удовлетворительно: от 12 до 17 баллов (42%) Оценка —хорошо: от 18 до 24 баллов (65%) Оценка —отлично: от 25 до 28 баллов (90%) |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | эффективно организовать индивидуальное информационное и временное пространство | |
|--|--|--|--|

7. Методические материалы

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются: наглядные и демонстрационные пособия, коллекция, таблицы, приборы, устройства, механизмы, экранно – звуковые средства, видеозаписи, учебные кинофильмы.

Методы обучения:

- Словесный (рассказ, рассуждение, беседа);
- Наглядный (эксперимент, демонстрация изображений, моделей);
- Практический (выполнение опытов, решение задач).

Условия реализации программы

8. Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляют штатные педагогические работники МАОУ «Школы 55» в соответствии с профилем.

9. Материально – техническое оборудование

Для проведения занятий по программе используется **материально – техническое оборудование:**

1. Лабораторный стол
2. Стол учительский
3. Стул учительский
4. Стол ученический
5. Стул ученический лабораторный
6. Шкаф для приборов лабораторный
7. Шкаф для химических реактивов
8. Шкаф вытяжной химический
9. Стол для весов
10. Шкаф для коллекций и дидактических материалов
11. Компьютер с монитором
12. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки» демонстрационная

13. Многофункциональное устройство
14. Ноутбук
15. Звуковые колонки
16. Флэш-накопитель
17. Интерактивная панель 75"
18. Видеокамера
19. Фотоаппарат зеркальный + объектив
20. Лазерная указка-презентатор
21. Точка беспроводного доступа в интернет (Wi-Fi)
22. Предметные стекла
23. Покровные стекла
24. Спиртовка лабораторная
25. Чашка Петри
26. Сито лабораторное
27. Весы лабораторные
28. Микроскоп световой
29. Цифровой USB-микроскоп
30. Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)
31. Лупа лабораторная
32. Комплекты лабораторных работ «Сила тока», «Механика», «Геометрическая оптика», «Тепловые явления», «Электричество», «Магнетизм» и пр.
33. Лаборатория «Физико-химический анализ воды»
34. Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации
35. Комплекты для лабораторных работ по переменному току, постоянному току, электростатике, гидростатике и плаванию тел, магнитным полям, звуковым волнам, квантовой физике
36. Цифровая лаборатория по естествознанию
37. Набор «Юный химик»
38. Набор «Юный физик»
39. Набор «Магнетизм»
40. Плитка электрическая
41. Штатив лабораторный химический
42. Баня комбинированная лабораторная
43. Доска для сушки посуды
44. Лабораторные весы с разновесами
45. Весы учебные электронные
46. рН-метр
47. Пинцет
48. Пипетки
49. Планшет пластиковый
50. Бумага фильтровальная
51. Набор «Большая химическая лаборатория - 4»
52. Химическая посуда
53. Линейка

54. Горелка
55. Набор химических реактивов
56. Термометр водный
57. Термометр воздушный
58. Термометр электронный
59. Ступка с пестиком
60. Штатив для пробирок
61. Лоток для проведения опытов
62. Мобильный лабораторный комплекс по естественнонаучным предметам
63. Методические пособия, наглядный и раздаточный материал .
64. Экранно-звуковые средства.

10. Информационное обеспечение

| | |
|---|---|
| Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru) |
| Федеральный институт педагогических измерений | http://www.fipi.ru/ |
| Портал фундаментального химического образования России: | http://www.chemnet.ru |
| «Химия и жизнь» — сайт научно-популярного журнала | https://rosuchebnik.ru/material/eor-po-khimii/ |
| Справочник химика — краткая химическая энциклопедия, периодическая таблица и свойства химических элементов, свойства драгоценных минералов. | https://rosuchebnik.ru/material/eor-po-khimii/ |
| Онлайн –школа «Фоксфорд» | https://foxford.ru/wiki |

11.Список литературы

Нормативная правовая документация

1. 1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция)
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. р (ред. от 30.03.2020).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 (ред. 2020 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Устав и нормативно-локальные акты МАОУ «Школа № 55»

Список литературы для учителя

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение
2. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием. М.:
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии. - М.: Просвещение 1997.
4. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
5. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
6. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа. - М.: Просвещение, 1972.
7. Горбенко Н.В., Тупикин Е.И, Шустов С.Б. Методические рекомендации к учебному пособию «Химические аспекты экологии» для учащихся старших классов общеобразовательных организаций» - М. ООО «Русское слово – учебник», 2015 – 264 с.
8. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
9. Гусаков А.Х. Лазаренко А.А. Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
10. Кузьменко Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачев А.И. Экология на уроках химии. Минск: Красикопринт, 1996
11. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.

12. Ольгин О. Чудеса на выбор: Забавная химия для детей / ОльгертОльгин; - М. Издательский дом Мещерякова, 2017 г. – 178 с: ил.
13. Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга 2 / Я.И. Перельман. - М.: Центрполиграф, 2017. - 287 с.
Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга первая / Я.И. Перельман. - М.: Центрполиграф, 2017. - 252с.
14. Титова И.М. Химия искусство: организатор – практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.:Вентана- Граф, 2007 . – 144 с. (Библиотека элективных курсов)
15. Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
16. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. – М.: Просвещение 1976.
17. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.

Список литературы для обучающихся

1. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии. - М.: Просвещение 1977.
2. Вайткене Л.Д. Аниашвили К.С. Увлекательные химические опыты. М.: изд. Аванта, 2019 г. – 128 с.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978
4. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. Справочное пособие М.: высшая школа, 1992.
5. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. М.: Изд. Концептуал, 2020 г. – 224 с.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. М.: Изд. Концептуал, 2020 г. – 224 с
7. Савина Л.А. Занимательная химия. М.: изд. Аванта – Простая наука для детей, 2017 г. – 224 с.
8. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. – М.: Просвещение 1976.
9. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
10. Энциклопедический словарь юного химика. Под. ред. Д.Н. Трифонова. М.: Педагогика-Пресс, 1999.