

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Гимназия № 7 им.Героя России А.В.Козина»
НОВО-САВИНОВСКОГО РАЙОНА г.КАЗАНИ**

«Рассмотрено»

Руководитель МО

_____Афанасьева Т.А.

Протокол №1 от 25.08.2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

МБОУ «Гимназия №7»

_____ /Мироновская Т.В./

«25» августа 2023 г.

«Утверждено»

и введено в действие

приказом №193-О от

«28» августа 2023 г.

Директор МБОУ «Гимназия №7»

_____ /Т.Н.Кныш/

Подпись

ФИО

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа дополнительного образования**

Практикум по решению задач

на 2023- 2024 учебный год

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Осипов Владимир Павлович,

Педагог дополнительного образования

Утверждено на заседании

педагогического совета

Протокол №_1 от

«28» августа 2023 г.

1. Пояснительная записка к рабочей программе «Практикум по решению задач»

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726 - р), Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06 – 1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996 – р.

Программа “Практикум по решению задач” является интегрированным. Программа предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики и экологии. Интеграция учебной и вне учебной деятельности учащихся, решение лично значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

При изучении данной программы акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий могут быть исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, экскурсии. Программа построена с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики и биологии в 10-х классах.

Программа “Практикум по решению задач” рассчитан на учеников 10 классов. Продолжительность программы 144 часа, состоит из 3-х блоков, каждый блок имеет логическое завершение и может быть использован как самостоятельный курс.

Цели программы:

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

Задачи программы:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения.

Формы и методы работы, которые планируются при реализации программы:

- самостоятельные работы с источниками информации;
- устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;

- эвристические беседы;
- элементы игровых технологий;
- выполнение экспериментальных и практических работ по теплоте, оптике;
- работа с дидактическим материалом;
- самоконтроль учащимися своих знаний по вопросам для повторения.

Оборудование, необходимое для проведения программы

- лабораторное оборудование,
- выход в Интернет,
- проектор с экраном,
- мультимедийная библиотека по физике,
- наличие научной и учебной литературы.

2. Учебно-тематическое планирование

| № | Тема, раздел | Количество часов | | |
|----|---------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1. | Введение. Техника безопасности. | 1 | 1 | |
| 2. | Состояние вещества | 28 | 13 | 15 |
| 3. | Теплота основа жизни | 19 | 10 | 9 |
| 4. | Свойства жидкости | 18 | 11 | 7 |
| 5. | Наша атмосфера | 10 | 6 | 4 |
| 6. | Звук вокруг нас | 20 | 11 | 9 |
| 7. | Магнетизм. | 14 | 9 | 5 |
| 8. | Электростатика | 14 | 10 | 4 |
| 9. | Свет | 20 | 11 | 9 |
| | ИТОГО | 144 | 82 | 62 |

3. Календарно –тематическое планирование.

| № занятия | Тема занятия | Используемые ресурсы | Кол-во часов |
|-----------|---|---|--------------|
| 1 | Введение. Правила по ТБ. Урок знакомства | Демонстрационные опыты. Слайдовая презентация | 1 |
| 2-3 | Состояние вещества | Пластиковые бутылочки по 0,5 л 1- воздух, 2- вода, 3- замороженная вода. | 2 |
| 4-5 | Изучение свойств жидкости | Ёмкость для воды, раздаточный материал. | 2 |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 6-7 | Замерзание воды уникальное свойство. | Кубики льда, ёмкость для воды. Бутылочка с замороженной водой | 2 |
| 8 | Вода растворитель | Ёмкость, соль ,краски, речной песок, глина. | 1 |
| 9 | Вода в жизни человека | Фильм о воде. | 1 |
| 10-11 | Очистка воды. | Слайдовая презентация | 2 |
| 12 | Изготовление фильтра для воды | Воронка, ёмкость для воды, песок, ватные диски, краска. | 1 |
| 13-14 | Проекты. | | 2 |
| 15 | Воздух. Свойства воздуха. | Слайдовая презентация. Раздаточный материал. | 1 |
| 16 | Что происходит с воздухом при его нагревании. | Термометр, шарик, бутылка пластиковая, горячая вода, свеча | 1 |
| 17-18 | Экскурсия .Запуск китайских фонариков. | Китайские фонарики. | 2 |
| 19 | Какие бывают газы. | Слайдовая презентация. | 1 |
| 20 | Свойства твердых тел. | Монетка, спички, шарик с кольцом. | 1 |
| 21 | Измерение объемов тела правильной формы. | Тела. Линейка. | 1 |
| 22 | Закон Паскаля. Легенда об Архимеде. | Мультфильм | 1 |
| 23-24 | Измерение объемов тела неправильной формы. | Тела. Мензурка. Сливной стакан. Вода. | 2 |
| 25-26 | Проект. | | 2 |
| 27-28 | Урок обобщение. Игра. | Загадки, ребусы, кроссворды мини опыты. Раздаточный материал. Изготовление коллажа. | 2 |
| 29 | Что холоднее? | Фокусы –опыты с монетой, сравнение металлические тела, деревянные и т.д. градусник | 1 |
| 30 | Градусники. Их виды. | Градусники. Фильм | 1 |
| 31 | Измеряем температуру. | Градусники. Вода разной температуры. | 1 |
| 32-33 | Изоляция тепла. Шуба греет!? | Беседа . Макеты теплоизоляционных материалов . | 2 |
| 34-35 | Способы передачи тепла. | Спиртовка. Пробирка. Вода. Вертушка. Эл. Плитка. | 2 |
| 36 | Почему возникла жизнь на Земле? | Презентация. | 1 |
| 37 | Термос. | Интернет ресурсы, анимационный фильм | 1 |
| 38-39 | Изготовление самодельного термоса. | Приспособления для изготовления термоса. | 2 |
| 40 | Как сохранить тепло? холод? | Презентация. | 1 |
| 41 | Откуда берется теплота? | Фильм. | 1 |
| 42 | Зачем сковородке деревянная ручка? | Спиртовка. Трубочки из разных материалов. | 1 |
| 43-44 | Проекты. | | 2 |

| | | | |
|-------|---------------------------|---|---|
| 45-46 | Заключительный урок игра. | Загадки, ребусы, кроссворды мини опыты. Раздаточный материал. | 2 |
| 47 | Резервное занятие. | | 1 |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| Свойства жидкости. 18ч | | | |
| 48 | Как зависит объем вытесненной воды от формы тела. | Ёмкость для воды, тела одинаковой формы но разной массы, разной формы но одинаковой массы. | 1 |
| 49-50 | Измерение объёмов тел различными способами. | Ёмкость для воды, тела разной формы. Линейка. Мензурка. | 2 |
| 51-52 | Плавание различных тел? | Ёмкость для воды, тела разные по форме и массе, соль, картошка. | 2 |
| 53 | Почему в воде тела кажутся более легкими. | Ёмкость для воды, тела разные по форме и массе. Динамометр. | 1 |
| 54-55 | Почему одни тела тонут, а другие нет? | Пластелин, сосуд с водой, крышка с закраинами. | 2 |
| 56-57 | Плавание судов. | Видеофильм. | 2 |
| 58-59 | Мастерим кораблики. | Бумага. Деревянные бруски. | 2 |
| 60-61 | Явление смачивания жидкостью тел. | Листки бумаги смазанные парафином, различные куски материала смачиваемые водой и нет, перья водоплавающих птиц (гусь, утка) | 2 |
| 62-63 | Проект. | | 2 |
| 64-65 | Урок игра. Брейн-ринг | Загадки, ребусы, слайдовая презентация. | 2 |
| Наша атмосфера- 10ч. | | | |
| 66-67 | Атмосфера | Плакаты, слайдовая презентация. | 1 |
| 68-69 | Атмосферное давление | Стакан, блюдце, свеча, шприц. Эвристическая беседа. | 2 |
| 70 | Измеряем атмосферное давление | Барометр. | 1 |
| 71-72 | Зависимость атмосферного давления от высоты. | Беседа. Презентация | 2 |
| 73 | Влияние атмосферного давления на погоду. | Беседа .Анимационный фильм, ресурсы интернет | 1 |
| 74 | Влияние атмосферного давления на живые организмы | Беседа .Анимационный фильм, ресурсы интернет, присоски. | 1 |
| 75 | Влияние атмосферного давления на человека. | Беседа. Презентация. | 1 |
| 76 | Измерение давления человека. | Тонометр. | 1 |
| Звук вокруг нас-20ч. | | | |
| 77 | Источники звуков. | Презентация, видеоролик Звуки природы. | 1 |
| 78 | Орган слуха человека. | Беседа. Презентация. | 1 |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| 79 | Одинаковый ли слух у животных | Беседа. Презентация. | 1 |
| 80 | Причина возникновения звуков | Беседа, опыты (линейка, камертон, хрустальный бокал). Изготовление телефонной связи (нитка, одноразовые стаканчики). | 1 |
| 81-82 | Музыкальные инструменты. | Беседа. Презентация. Инструменты. | 2 |
| 83-84 | Самодельные «музыкальные» инструменты. | Бутылки, банки, нитки, дощечки и т.п. | 2 |
| 85 | Эхо. Эхолокация. | Беседа. Презентация. | 1 |
| 86-87 | Экскурсия. Звуки улицы. | Прогулка. | 2 |
| 88-89 | День непослушания | Занимательные опыты «Бутылочный орган» | 2 |
| 90-91 | Игра урок. Высокий и низкий тембр. | Угадай инструмент. Звуки разных инструментов. (совместно с учителем музыки). | 2 |
| 91-93 | Экскурсия. Звуки природы | Поход в лес | 2 |
| 94-95 | Проект | | 2 |
| 96 | Резервное время. | | 1 |

Магнетизм. 14 ч

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 97 | Компас. Принцип работы. | Пробка, иголка, ёмкость для воды | 1 |
| 98 | Ориентирование с помощью компаса | Компас. План местности. | 1 |
| 99 | Магнит. | Магниты полосовые, дуговые, | 1 |
| 100-101 | Занимательные опыты с магнитами. | Магниты. Вода. Мелкие предметы из разных материалов. | 2 |
| 102 | Магнитная руда. | Намагничивание металлических предметов. Картина магнитного поля земли (картон, металлические опилки). | 1 |
| 103-104 | Магнитное поле Земли | Как ориентируются птицы и насекомые. Слайдовая презентация, интернет ресурсы | 2 |
| 105 | Как изготавливают магниты. | Видеофильм. | 1 |
| 106-107 | Изготовление магнита. | Медная проволока. Гвоздь. Батарейка. | 2 |
| 108-109 | Урок игра. | Кроссворд, загадки, ребусы. | 2 |
| Электростатика. 14ч. | | | |
| 110 | Электричество на расческах. | Электролизация шарика, воды, мыльного пузыря. | 1 |
| 111 | Осторожно статическое электричество. | Материалы шерсть, шелк, синтетика. | 1 |
| 112-113 | Занимательные опыты. | | 2 |

| | | | |
|------------------|--|---|---|
| 114-115 | Электричество в игрушках | Дети приносят игрушки | 1 |
| 116-117 | Электричество в быту. | | 2 |
| 118 | Устройство батарейки. | Батарейка. Презентация. | 1 |
| 119-120 | Изобретаем батарейку. | Лимон. Картошка. Провода. Лампочка. | 2 |
| 121-122 | Урок-игра | Загадки, кроссворды, ребусы | 2 |
| 123-124 | Проекты. | | 2 |
| Свет .20ч | | | |
| 125 | Источники света. | Спички. Свечи. Светящиеся палочки. | 1 |
| 126 | Как мы видим? | Макет глаза. | 1 |
| 127 | Почему мир разноцветный. | . Слайдовая презентация | 1 |
| 128-129 | Театр теней | Источник света. Экран. | 2 |
| 130-131 | Солнечные зайчики | Зеркало источник света. Слайдовая презентация. | 2 |
| 132-133 | Цвета компакт диска. Мыльный спектр | Компакт диски, мыльный раствор , коктейльные трубочки | 2 |
| 134 | Радуга в природе. | Интернет ресурсы. Карандаши альбом. | 1 |
| 135 | Как получить радугу дома. | Источник воды. Шланг. | 1 |
| 136-137 | Экскурсия. | | 2 |
| 138-139 | Лунные и Солнечные затмения | Источник света. Мячи. | 2 |
| 140-141 | Как сломать луч? | Источник света. Линзы, призмы, сосуд с водой. | 2 |
| 142 | Зазеркалье | Зеркало. | 1 |
| 143 | Можно ли льдом зажечь огонь? | Источник света. Линзы. | 1 |
| 144 | Проекты. Заключительное занятие | | 1 |

4. Содержание программы «Практикум по решению задач»

Программа предполагает большую самостоятельную работу учащихся. Теоретический материал должен быть неразрывно связан с практикой. При подборе дидактического материала использовать задания всех видов и уровней. Все практические работы проводятся без указаний к работе, чтобы выполнение заданий было творческим процессом. В случае затруднений необходим индивидуальный подход, который заключается в использовании краткого или подробного описания работы. Объем материала изучаемых тем занятий и количество отведенных на это часов определяется самим учителем

Тема №1 « Введение» Техника безопасности. Опыты. План работы.

Тема №2 «Состояние вещества»- 28 ч.

Изучение свойств жидкости: Рассматриваем свойства воды. Цвет, запах, вкус, форма, прозрачность. Заполняем таблицу.

Замерзание воды уникальное свойство: Рассматриваем, как меняет форму и объем замершая вода. Помещаем кубики льда в воду и наблюдаем за уровнем воды и процессом таяния льда. Делаем выводы.

Вода растворитель: . Опыты на растворимость. Наблюдаем за растворимостью. Делаем выводы.

Очистка воды фильтрованием: Изготовление фильтра для воды». Рассказ учителя как происходит естественная фильтрация воды и как например в походе получить чистую воду. Изготавливаем фильтр.

Воздух. Свойства воздуха: Изучение свойств воздуха цвет, запах, вкус, форма. Заполняем таблицу. Делаем выводы.

Что происходит с воздухом при его нагревании. Наблюдаем, как меняются свойства воздуха при его нагревании. На бутылку с горячей водой надеваем шарик и наблюдаем, как он поднимется (выполняется учителем). Замеряем температуру воздуха у пола и у потолка данные записываем в таблицу. Делаем выводы. Запуск китайских фонариков. Проверяем свойства газа и доказываем, что теплый воздух легче холодного, поэтому китайский фонарик будет подниматься вверх.

Свойства твердых тел. Изменение объемов тела. Наблюдаем, как меняется форма тела при нагревании.

Тема №3 «Теплота основа жизни» – 19ч

Что холоднее? Понятие температура и градусник. История создания градусника. Изоляция тепла. Шуба греет!. Загадки. Как согреться зимой. Жилище эскимосов иглу. Рассказ учителя Назначение верхней одежды и принцип многослойности в одежде. Термос и его устройство. Изготовление самодельного термоса. Как сохранить тепло? холод? Зачем сковородке деревянная ручка?

Тема № 4 Свойства жидкости. 18ч

Как зависит объем вытесненной воды от формы тела. Плавание различных тел. Почему в воде тела кажутся более легкими. Почему одни тела тонут, а другие нет. Явление смачивания жидкостью тел. Плавание судов. Воздухоплавание. Урок игра. Брейн-ринг Загадки ребусы.

Тема № 5. Наша атмосфера- 10ч.

Атмосфера. Её влияние на микроклимат Земли. Атмосферное давление. Доказательство атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты. Знакомство с прибором для измерения давления «барометр». Влияние атмосферного давления на живые организмы. Влияние атмосферного давления на погоду. Измерение давления человека.

Тема № 6.Звук вокруг нас-20ч.

Источники звуков. Различные звуки. Знакомство с прибором камертон. Получение звуков разной частоты. Причина возникновения звуков. Эхо. Эхолокация. Музыкальные инструменты. Высокий и низкий тембр. Экскурсия. Звуки природы.

Тема № 7 Магнетизм. 14ч

Компас. Принцип работы. Ориентирование с помощью магнита. Магнит. Занимательные опыты с магнитами. Магниты полосовые, дуговые.

Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита.

Тема №8 Электростатика. 14ч.

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту.

Устройство батарейки. Изобретаем батарейку.

Тема № 9 Свет. 20ч.

Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение.

Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе.. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь?

5. Методическое обеспечение

Программа предполагает большую самостоятельную работу учащихся. Теоретический материал должен быть неразрывно связан с практикой. При подборе дидактического материала необходимо использовать задания всех видов и уровней. Все практические работы проводятся без указаний к работе, чтобы выполнение заданий было творческим процессом. В случае затруднений необходим индивидуальный подход, который заключается в использовании

краткого или подробного описания работы. Объем материала изучаемых тем занятий и количество отведённых на это часов определяется самим учителем

Сокращение времени на выполнение практических работ и фронтального эксперимента не допускается.

Приемы и методы работы, которые планируются при реализации программы:

- самостоятельные работы с источниками информации;
- устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
- эвристические беседы;
- элементы игровых технологий;
- выполнение экспериментальных и практических работ по теплоте, оптике;
- работа с дидактическим материалом;
- самоконтроль учащимися своих знаний по вопросам для повторения.

6. Список литературы:

1. Богданов К.Ю. «Физик в гостях у биолога» М, Наука, 1986 г
2. Енохович А.С Справочник по физике М, Просвещение 1990 г
3. Зверева С.В «В мире солнечного света»
4. Кабардин О.Ф «Внеурочная работа по физике» М, Просвещение 1983 г
5. Перельман Я «Занимательная физика» 1-3 часть М, наука 1980 г
6. Тарасов Л.В Физика в природе М, Просвещение 1988 г
7. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
8. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2008г.
9. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература » Москва 2002г.
10. Физика для малышей. Л.Л. Сикорук изд. Педагогика, 1983 г.
11. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учётом психофизиологии. М., ТЦ Сфера,2000
12. Приёмы и формы в учебной деятельности . Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск»2002г

Интернет ресурсы:

1. <http://elkin52.narod.ru/>
2. <http://demo.home.nov.ru/>
3. <http://physics03.narod.ru/>
4. <http://physicomp.lipetsk.ru/>
5. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>
6. <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>
7. <http://n-t.ru/>