

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа №2 г. Починка**

ПРИНЯТО

Протокол заседания
педагогического совета №
от

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы _____ Ю.С. Илларионова

Приказ № _____ от

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»**

Программа реализуется в Центре образования естественно-научного и
технологического профилей «Точка роста»

Возраст обучающихся: 14 – 16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Салымова Любовь Анатольевна
учитель физики

Г. Починок

Пояснительная записка.

Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Физика в задачах и экспериментах» естественно-научной направленности разработана на основе следующих нормативных документов:

- **Закон «Об образовании в Российской Федерации»** от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- **Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам** (Приказ Минпросвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196);

- **СанПиН 2.4.4.3172-14** "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41);

- **Концепция развития дополнительного образования детей** (Распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- **Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ** (Письмо Минобрнауки России «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. № 09- 3242);

- Учебный план МБОУ СШ №2 на 2024/2025 учебный год. Программа составлена на основе:

1. Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 кл. (сост. В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, - М., «Просвещение», 2014 г.);

2. Авторской программы основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. -М., «Дрофа», 2014);

3. Программы основного общего образования МБОУ СШ №2 г. Починка.

Уровень освоения – общеинтеллектуальный.

Объем программы: 102 часа

Форма организации образовательного процесса: очная.

Срок освоения: 1 год обучения (34 недели).

Режим занятий: 3 занятия в неделю по 1 часу.

Адресат программы: обучающиеся 14 – 16 лет.

Цель и задачи программы

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы «Физика в задачах и экспериментах» будут развиты:

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;

○ Навыки постановки эксперимента;

○ Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет; ○ Профессиональное самоопределение. *Личностные результаты:*

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между

величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы;
- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в информационном пространстве Интернет;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и целеустремлённые активные ребята. Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Содержание программы

1. **Введение (1 ч.).** Организационное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики.
2. **Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч.).** Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
3. **Взаимодействие тел (8 ч.).** Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.
4. **Давление. Давление жидкостей и газов (10 ч.).** Определение давления твердого тела и жидкости. Вычисление силы, с которой атмосфера давит

на поверхность стола. Занимательные опыты. Решение нестандартных задач.

5. **Работа, мощность, энергия (12 ч.).** Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.
6. **Тепловые явления и методы их исследования (14 ч.).** Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении. Исследование процессов кипения, плавления и отвердевания. Решение задач на определение количества теплоты. Приборы для измерения влажности воздуха.
7. **Электрические явления и методы их исследования (15 ч.).** Определение удельного сопротивления проводника. Измерение сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Реостат. Управление силой тока в цепи. Расчет потребляемой электроэнергии. Изучение законов смешанного соединения проводников, закона Джоуля-Ленца. Измерение работы и мощности тока. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Решение задач.
8. **Электромагнитные явления (10 ч.).** Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Исследование магнитного поля проводника с током. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач.
9. **Оптика (18 ч.).** Изучение законов отражения. Зеркала. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Наблюдение полного отражения света. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. «Театр теней». Решение задач на преломление света. Дисперсия. Занимательные опыты.
10. **Разработка и защита индивидуальных проектов (10 ч.)** 11. **Обобщающее занятие (1 ч.).**

Календарный учебный график.

| № | Содержание | Количество часов | Форма занятия | Дата |
|--|--|------------------|---------------|------|
| Введение (1 ч.). | | | | |
| 1 | Организационное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики. | 1 | беседа | |
| Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч). | | | | |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний». | 1 | эксперимент | |
| 3 | Определение погрешностей измерений. Решение качественных задач. | 2 | решение задач | |
| Взаимодействие тел (8 ч.). | | | | |
| 4 | Сложение сил, направленных по одной прямой. | 1 | эксперимент | |
| 5 | Сложение сил, направленных по одной прямой. | 2 | решение задач | |
| 6 | Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины». | 1 | эксперимент | |
| 7 | Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения». | 1 | эксперимент | |
| 8 | Решение нестандартных задач. | 3 | решение задач | |
| Давление. Давление жидкостей и газов (10 ч.). | | | | |
| 9 | Экспериментальная работа «Определение давления твердого тела». | 1 | эксперимент | |
| 10 | Экспериментальная работа «Определение давления жидкости». | 2 | эксперимент | |
| 11 | Экспериментальная работа «Атмосферное и барометрическое давление». | 1 | эксперимент | |
| 12 | Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». | 1 | эксперимент | |
| 13 | Занимательные опыты. | 2 | опыты | |
| 14 | Решение нестандартных задач. | 3 | решение задач | |
| Работа, мощность, энергия (12 ч.). | | | | |
| | Экспериментальная работа «Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж». | 1 | эксперимент | |

| | | | | |
|----|--|---|-------------|--|
| 15 | Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе». | 1 | эксперимент | |
| 16 | Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости». | 1 | эксперимент | |
| 17 | Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии». | 1 | эксперимент | |
| 18 | Экспериментальная работа «Измерение потенциальной энергии». | 1 | эксперимент | |
| 19 | Экспериментальная работа «Определение выигрыша в | 1 | эксперимент | |

| | | | | |
|----|---|---|---------------|--|
| | силе, который дает подвижный и неподвижный блок». | | | |
| 20 | Решение качественных задач. | 2 | решение задач | |
| 21 | Решение нестандартных задач. | 4 | решение задач | |

Тепловые явления и методы их исследования (14 ч.).

| | | | | |
|----|---|---|---------------|--|
| 22 | Экспериментальная работа «Определение удлинения тела в процессе изменения температуры». | 1 | эксперимент | |
| 23 | Применение теплового расширения для регистрации температуры. | 1 | эксперимент | |
| 24 | Экспериментальная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении». | 2 | эксперимент | |
| 25 | Решение задач на определение количества теплоты. | 2 | решение задач | |
| 26 | Экспериментальная работа «Исследование процесса кипения». | 1 | эксперимент | |
| 27 | Экспериментальная работа «Изучение процессов плавления и отвердевания». | 1 | эксперимент | |
| 28 | Приборы для измерения влажности воздуха. Экспериментальная работа «Измерение влажности воздуха». | 1 | эксперимент | |
| 29 | Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса. | 5 | решение задач | |

Электрические явления и методы их исследования (15 ч.).

| | | | | |
|----|--|---|-------------|--|
| 30 | Экспериментальная работа «Измерение сопротивления проводника». | 1 | эксперимент | |
| 31 | Экспериментальная работа «Определение удельного сопротивления проводника». | 1 | эксперимент | |
| 32 | Экспериментальная работа «Закон Ома для участка цепи». | 1 | эксперимент | |

| | | | | |
|--|--|---|---------------------|--|
| 33 | Экспериментальная работа «Измерение работы и мощности тока». | 1 | эксперимент | |
| 34 | Занимательные опыты. | 2 | опыты и эксперимент | |
| 35 | Реостат. Экспериментальная работа «Управление силой тока в цепи». | 1 | эксперимент | |
| 36 | Практическая работа «Расчет потребляемой электроэнергии». | 1 | практическая работа | |
| 37 | Практическая работа «Изучение законов смешанного соединения проводников». | 2 | практическая работа | |
| 38 | Практическая работа «Изучение закона Джоуля-Ленца». | 1 | практическая работа | |
| 39 | Экспериментальная работа «Исследование и использование свойств электрических конденсаторов». | 1 | эксперимент | |
| 40 | Решение нестандартных задач. | 3 | решение задач | |
| Электромагнитные явления (10 ч.). | | | | |
| 41 | Экспериментальная работа «Получение и фиксированное изображение магнитных полей». | 1 | эксперимент | |
| 42 | Экспериментальная работа «Исследование магнитного поля проводника с током». | 1 | эксперимент | |
| 43 | Экспериментальная работа «Изучение свойств электромагнита». | 1 | эксперимент | |
| 44 | Практическая работа «Изучение модели электродвигателя». | 1 | практическая работа | |
| 45 | Магнитное поле Земли. | 1 | беседа | |
| 46 | Экспериментальная работа «Изготовление магнита». | 1 | эксперимент | |
| 47 | Решение качественных задач. | 4 | решение задач | |
| Оптика (18 ч.). | | | | |
| 48 | Экспериментальная работа «Изучение законов отражения». | 1 | эксперимент | |
| 49 | Зеркала. | 1 | лекция, эксперимент | |
| 50 | Экспериментальная работа «Наблюдение отражения и преломления света». | 1 | эксперимент | |
| 51 | Изображения в линзах. Решение задач. | 2 | решение задач | |
| 52 | Радуга в природе. | 1 | лекция | |
| 53 | Экспериментальная работа «Наблюдение полного отражения света». | 1 | эксперимент | |

| | | | | |
|----|---|----|---------------|--|
| 54 | Лунные и Солнечные затмения. | 1 | лекция | |
| 55 | Экспериментальная работа «Театр теней». | 2 | эксперимент | |
| 56 | Решение задач на отражение света. | 2 | решение задач | |
| 57 | Решение задач на преломление света. | 3 | решение задач | |
| 58 | Занимательные опыты. | 2 | эксперимент | |
| 59 | Дисперсия. Мыльный раствор. | 1 | лекция | |
| 60 | Разработка и защита итоговых проектов. | 10 | отчеты | |
| 61 | Обобщающее занятие. | 1 | беседа | |

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе».
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977.
6. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1979.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- <http://school-collection.edu.ru/> Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://fcior.edu.ru/> Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов
- <http://www.fizika.ru/> Сайт для учащихся и преподавателей физики.
- <http://metodist.i1.ru/> Методика физики
- <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/> Кампус
- <http://www.uroki.ru/> Образовательный портал
- <http://physics.ioso.iip.net/> Лаборатория обучения физике и астрономии
- <http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии