

Детские кружки «Точка роста» на базе общеобразовательных организаций созданы с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленной на создание условий для расширения содержания общего образования. При работе в «Точке роста» у обучающихся развиваются естественнонаучная, математическая, информационная грамотность, формируется критическое и креативное мышление, совершенствуются навыки естественнонаучной направленности, а также повышается качество образования.

**Цель и задачи кружка «Физика вокруг нас»**

# Цель: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности для развития личности обучающегося.

# Задачи

1. *Образовательные:*
   * способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
   * развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки и техники;
   * научить решать задачи нестандартными методами;
   * развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. *Воспитательные:*
   * воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
   * воспитать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
3. *Развивающие:*
   * развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
   * развивать творческие способности;
   * формировать активность, инициативу и самостоятельность у обучающихся;

# Виды деятельности:

1. Решение разных типов задач.
2. Занимательные опыты по разным разделам физики.
3. Конструирование простейших приборов, используемых в учебном процессе.
4. Применение ИКТ.
5. Занимательные «экскурсии» в область истории физики.
6. Применение физических законов на практике

# Формы проведения занятий кружка:

1. Беседа.
2. Практикум.
3. Исследовательская работа.
4. Проектная работа.

# Ожидаемые результаты:

1. Навыки к выполнению работ исследовательского характера.
2. Навыки решения разных типов задач.
3. Навыки постановки эксперимента
4. Навыки работы с дополнительными источниками информации

# Результаты реализации программы

1. Достижения обучающихся.
2. Повышение качества знаний.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся должны приобрести:

навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;

умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;

умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;

умение публично представлять результаты своего исследования;

умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

**У детей должно быть воспитано:** аккуратность, терпение; ответственное отношение к качественному выполнению изделий, доведению работы до конца;

умение вести себя на занятии спокойно, выдержанно; культура взаимоотношений с детьми и взрослыми.

**Личностные:**

* сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учѐтом устойчивых познавательных интересов;
  + сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
  + сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
  + умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  + представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах еѐ развития, о еѐ значимости для развития цивилизации;
  + критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  + креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
  + умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
  + способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

# Метапредметные:

* + умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  + умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
  + умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, еѐ объективную трудность и собственные возможности еѐ решения;
  + осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
  + умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
  + умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  + умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учѐта интересов; слушать партнѐра; формулировать, аргументировать и отстаивать своѐ мнение;
  + сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
  + первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
  + умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  + умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять еѐ в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
  + умение понимать и использовать физические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  + умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
  + умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  + понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
  + умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных физических проблем;
  + умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

# Предметные:

* + умение работать с физическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки физики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать физические утверждения;
  + владение базовым понятийным аппаратом: владение символьным языком физики, знание физических формул;
  + умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных физических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
  + умение пользоваться физическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
  + умение решать задачи по уравнениям и формулам , применять полученные умения для решения задач из физики, смежных предметов, практики;
  + овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин,

1. описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа физических задач и реальных зависимостей;
   * овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
   * умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

# Содержание тем курса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные**  **задания** | **Демонстрации** |
| 1 | **Введение**  Физика в природе.  Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной.  Физика – основа техники. Физика и научно-технический  прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые- физики и конструкторы. | 4 | 1. Определение толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркулем. 2. Измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления. 3. Измерение | 1. Демонстрация радиоуправляемой моделью машины. 2. Демонстрация измерительных приборов (7 класс: линейка, секундомер, мензурка. 8 класс: термометр,   амперметр, вольтметр. 9 класс: ваттметр, осциллограф). |
|  |
|  |  |  | максимальной и минимально температуры в течение суток. | 1. Видеофрагмент «Знаете ли вы измерительные приборы» 2. Видеофрагмент:   «Микрометр»   1. Видеофрагмент «Измерение температуры» |
| 2 | **Строение и свойства вещества.**  Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строении вещества. Размеры и масса молекул.  Движение и взаимодействие молекул в газах. Жидкостях и твердых (кристаллических) телах.  Атом. Молекула. Вещество.  Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.  История возникновения и развития молекулярно- кинетической теории вещества. | 8 | 1. Наблюдение явления диффузии. 2. Изучение коллекции горных пород и минералов. 3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели) | 1. Силы взаимодействия молекул. 2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта 3. Диффузия газов 4. Занимательные опыты. |
| 3 | **Движение тел.**  Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике. | 6 | 1. Измерение плотности жидкости. 2. Определение плотности тела человека 3. Определение средней скорости   движения заводного автомобиля. | 1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек). 2. Наблюдение относительности покоя и движения тел. 3. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика- секундомера. 4. Демонстрация невесомости. |
| 4 | **Силы в природе.**  Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения. | 4 | 1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. 2. Сравнение сил трения при скольжении и   качении. | 1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9  классы) сил. |  |
| 5 | **Гидро- и аэростатика.**  Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс.  Гидравлический тормоз.  Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики.  (Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.) | 5 | 1. Вычисление силы атмосферного давления. 2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания. 3. Устройство и применение аэрометров. 4. Наблюдение плавания тел в   зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности  жидкости. | 1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. 2. Гидростатический парадокс. 3. Демонстрация модели гидравлического пресса. 4. Наблюдение действия атмосферного давления. 5. Артезианский водолаз. |
| 6 | **Работа. Мощность. Энергия.**  Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран.  Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас.  Энергия рек и ветра. | 4 | 1. Определение работы при перемещении тела.  Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.   1. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы). 2. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела. 3. Вычисление   кинетической энергии | 1. Простые механизмы (блок, ворот, наклонная плоскость). 2. Наблюдение за поднятием тела при помощи подвижного и неподвижного блока. 3. Работа сил. 4. Принцип действия крана. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | движущегося тела  (автомобиля). |  |
| 7 | **Волны.**  Виды волн. Звуковые волны.  Электромагнитные волны. | 1 | 1. Исследование «Нем, как рыба!» | 1. Поперечные и продольные волны. 2. Волны на поверхности воды. |
| 8 | **Оптика.**  Да будет свет! Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения. | 1 | 1. Измерение остроты зрения. | 1. Модель глаза. |
| 9 | **Проектная работа.**  «А нам летать охота!» | 1 | Представление проектов |  |

**Тематическое планирование кружка**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  занятия | Тема занятия кружка | Кол-во часов | Формы проведения  кружка |
|  | ***1. Введение*** | ***4*** |  |
| **1** | Организационное занятие. Техника безопасности. Физика в природе. | 1 | Беседа |
| **2** | Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. | 1 | Практическая работа |
| **3** | Цена деления измерительного прибора. «Физика начинается там, где начинают  измерять…» | 1 | Практическая работа |
| **4** | Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физики – лауреаты Нобелевской премии. | 1 | Беседа  Сообщения учащихся |
|  | ***2. Строение и свойства вещества*** | **8** |  |
| **5** | Молекулы и атомы. Модели молекул. Деление молекул. | 1 | Беседа  Практическая работа |
| **6** | Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Молекулярное строение жидкостей. | 1 | Практическая работа |
| **7** | Молекулярное строение твёрдых тел. Молекулярное строение газов. | 1 | Беседа  Практическая работа |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8** | Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. Рост кристаллов. | 1 | Практическая работа |
| **9** | Материалы. Виды материалов в технике и строительстве. | 1 | Беседа  Сообщения учащихся |
| **10** | Диффузия. Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах. | 1 | Беседа  Практическая работа |
| **11** | Смачивание и несмачивание | 1 | Практическая работа |
| **12** | Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!» | 1 | Викторина. Творческие работы учащихся  (кроссворды, сказки, стихи) |
|  | ***3. Движение*** | **6** |  |
| **13** | Относительность движения и покоя. Методы измерения скорости. | 1 | Практическая работа |
| **14** | Скорости в природе и технике. «Мы едем, едем, едем…» | 1 | Практическая работа |
| **15** | Взаимодействие тел и инертность. Масса. Объём. | 1 | Беседа  Практическая работа |
| **16** | Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами.  Измерение объема твёрдых тел неправильной формы. | 1 | Практическая работа |
| **17** | Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел». | 1 | Беседа. Решение задач |
| **18** | «Определение плотности тел». Определение плотности тела человека. | 1 | Практическая работа |
|  | ***4. Силы в природе*** | **4** |  |
| **19** | Сила. Деформации. Упругие силы. | 1 | Беседа |
| **20** | Деформации растяжения и сжатия. Закон Гука. Деформации сдвига, изгиба и  кручения. | 1 | Исследование  Решение задач |
| **21** | Решение занимательных задач. Сила тяжести на других планетах. | 1 | Сообщения учащихся Решение задач |
| **22** | Сила трения. Трение в быту. Трение в природе и технике. | 1 | Беседа |
|  | ***5. Гидро- и аэростатика*** | **5** |  |
| **23** | Что-то где-то давит! Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров. | 1 | Практическая работа |
| **24** | Давление газов. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. | 1 | Беседа  Практическая работа |
| **25** | Сообщающиеся сосуды .Шлюзы. | 1 | Беседа |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **26** | Почему мы умные люди? | 1 | Решение задач |
| **27** | Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг. | 1 | Сообщения учащихся Беседа |
|  | ***6. Работа, мощность, энергия*** | **4** |  |
| **28** | Простые механизмы. Механическая работа. Зависимость механической работы от физических параметров. Расчет выполнения механической работы. | 1 | Исследование Решение задач |
| **29** | Мощность. Мощность, которую развивает человек. Мощность современных машин.  «Золотое правило механики». | 1 | Решение задач Беседа |
| **30** | КПД простых механизмов.  Простые механизмы. КПД наклонной плоскости. | 1 | Практическая работа |
| **31** | Виды механической энергии. Превращение одного вида энергии в другой. Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач. | 1 | Беседа Решение задач |
|  | ***7. Волны*** | **1** |  |
| **32** | Звуковые волны. Виды волн. Занимательные опыты. Нем, как рыба! (опровержение) | 1 | Беседа  Практическая работа |
|  | ***8. Оптика*** | **1** |  |
| **33** | Да будет свет! Что такое свет. «Сломанная ложка». Занимательные опыты по оптике. | 1 | Беседа  Демонстрация и объяснение опытов |
|  | ***9. Проектная деятельность*** | **1** |  |
| **34** | «А нам летать охота…» | 1 | Защита проектов |
|  | **ИТОГО** | **34** |  |