

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
МКУ "Управление образования исполнительного комитета Чистопольского
муниципального района Республики Татарстан"
МБОУ "Верхнекондратинская ООШ"

«Рассмотрено» Руководитель ШМО классных руководителей  /Гурьянова А.З./ Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.	«Утверждаю» Директор  /Е.И.Панышина/ Приказ № 108 от «31» августа 2023 г.
--	---



Рабочая программа по внеурочной деятельности

«Физика вокруг нас»

в 5-9 классах

на 2023-2024 учебный год.

Учитель: Нухратова Наталья Ивановна

д.Верхняя Кондрата, 2023

Пояснительная записка к рабочей программе занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» в 5-9 классах.

Курс внеурочной деятельности (ФГОС ООО) «Физика вокруг нас» относится к научно-познавательному направлению развития личности.

Изучение физики в 5-9 классах образовательных учреждений направлено на достижение следующих **целей и задач**:

- способствование развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики на следующих этапах обучения.
- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьниками знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки;
- формирование познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения.
- формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры,
- понимания значимости физики для общественного прогресса.

В соответствии с учебным планом конкретного учебного года на изучение курса выделено 136 учебных часов (5 класс – 34 ч., 6 класс - 34 ч., 7класс-34 ч., 9 класс-34ч.).

С учетом психологических особенностей детей данного возраста предусматривается развитие внимания, наблюдательности, логического и критического мышления, умения грамотно выражать свои мысли, описывать явления, что позволит при изучении основного курса физики выдвигать гипотезы, предлагать физические модели и с их помощью объяснять явления окружающего мира. Для формирования интереса учащихся к изучению предмета и стремления к его пониманию предполагается использование рисунков различных явлений, опытов и измерительных приборов, качественное мультимедийное сопровождение, использование игровых ситуаций, а также экспериментальных заданий и лабораторных работ.

1. Место курса в образовательном процессе.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 5-9-х классов.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 5-9 классах рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю). В 5 классе-34 часа; в 6 классе – 34 часа; в 7 классе – 34 часа, в 9 классе-34 часа.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным

изменениям в современном обществе. Необходимо повернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

2. Цели курса.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть осваивают основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Необходимо построить обучение так, чтобы максимально развить заложенные природой способности ученика к определённым видам деятельности, так как какими бы феноменальными ни были задатки, сами по себе, вне сферы обучения и вне деятельности они развиваться не могут.

Поэтому целями программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» для учащихся 5-9-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

3. Задачи курса.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

4. Планируемые результаты.

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» обучающиеся

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. 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;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

7. Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -.
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2012.-398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
6. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт.

Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс

1. Введение

Тела и вещества. Что изучает физика. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Природные, искусственные и синтетические вещества.

Методы исследования природы. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности.

Измерения. Измерительные приборы. Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Работа с подвижными шкалами.

Лабораторные работы:

1. Знакомство с измерительными приборами.
2. Определение размеров физического тела.
3. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки.
4. Измерение объема твердого тела.

2. Тела и вещества

Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах.

Состояние вещества: твердое, жидкое, газообразное. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы и объема газами.

Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.

Измерение массы физических тел.

Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров.

Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул.

Движение частиц вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тела. Примеры диффузии в природе, технике, быту.

Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Доказательства существования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка. Доказательство существования отталкивания между частицами. Пояснение строения твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.

Строение атома. Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд- создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра.

Атомы и ионы. Чем могут отличаться атомы друг от друга? Строение атомов водорода, гелия, лития. Образование ионов. Химические элементы. Периодическая таблица Д.И.Менделеева. Простые и сложные вещества. Кислород. Водород. Вода.

Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение различных физических тел.
2. Наблюдение различных состояний вещества.
3. Измерение температуры воды и воздуха.
4. Измерение массы тел с помощью рычажных весов.
5. Наблюдение делимости вещества.
6. Наблюдение явления диффузии.
7. Определение плотности вещества.

3. Взаимодействие тел

К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения.

Действие рождает противодействие. Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Реактивное движение.

Всемирное тяготение, его проявления: падение тел на Землю, движение планет и спутников, приливы и отливы. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И.Ньютоном. Единица измерения силы- 1 ньютон (Н). Вычисление силы тяжести.

Деформация. Различные виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике.

Сила упругости. Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации. Объяснение возникновения силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Условие равновесия тел. Выяснение условия, при котором тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно.

Измерение силы. Трение. Устройство динамометра. Сила трения: ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения - их сравнение.

Трение. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.

Электрические силы. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, притяжение ими железных (стальных) тел. Полосовые, дугообразные, керамические магниты. Полюса магнита, усиление магнитных свойств к полюсам. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.

Давление. Сила давления и давление. Единица давления- 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления.

Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике.

Давление на глубине. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям.

Сообщающиеся сосуды. Законы сообщающихся сосудов. Применение сообщающихся сосудов.

Архимедова сила. Выталкивающая сила. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.
2. Измерение силы трения.
3. Наблюдение электризации и взаимодействия наэлектризованных тел.
4. Изучение магнитного взаимодействия.
5. Вычисление давления тела на опору.
6. Измерение выталкивающей силы.
7. Выяснение условий плавания тел.

Содержание курса внеурочной деятельности

6 класс

1. Механические явления

Механическое движение. Траектория. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное, волны. Примеры различных видов движения в природе и в технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.

Скорость движения. Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение.

Относительность механического движения. Представление об относительности движения.

Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимые условия звука.

Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука.

Лабораторные работы:

1. Вычисление скорости движения бруска.
2. Наблюдение относительности движения.
3. Наблюдение источников звука.

2. Тепловые явления

Тепловое расширение жидкостей и газов.

Плавление и отвердевание. Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества.

Испарение и конденсация. Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.

Изучение процесса испарения жидкостей. Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности.

Теплопередача. Процесс теплопередачи, примеры теплопередачи в природе, учет и использование их в технике.

Лабораторные работы

1. Наблюдение изменения объема тел при нагревании и охлаждении.
2. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.
3. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

3. Электромагнитные явления

Электрический ток. Напряжение. Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Источники постоянного и переменного тока.

Напряжение. Источники тока. Сила тока. Единица силы тока – 1 ампер (А). Напряжение. Единица напряжения – 1 вольт (В).

Электрические цепи. Составные части электрических цепей и их обозначения на схемах. Амперметр и вольтметр, их включение в электрическую цепь.

Последовательное и параллельное соединения. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Действие тока. Нагревательное действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение.

Лабораторные работы:

1. Изготовление столба Вольта.
2. Сборка простейших электрических цепей.
3. Последовательное соединение проводников.
4. Параллельное соединение проводников.

4. Световые явления

Свет. Источники света. Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные.

Свет и тень. Образование тени от преграды. Прохождение света сквозь отверстие. Объяснение солнечных и лунных затмений.

Отражение света. Зеркальное и рассеянное отражение. Проявление закона отражения в действии зеркал. Зеркала: плоские, выпуклые и вогнутые. Использование зеркал.

Изображение в плоском зеркале. Характер изображения в плоском зеркале. Объяснение возникновения мнимого изображения с помощью построения.

Преломление света. Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.

Линзы. Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы.

Наблюдение изображений в линзе. Различие в изображении предмета в линзе в зависимости от их взаимного расположения.

Оптические приборы. Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопов, телескопа; использование в их конструкции линз и зеркал.

Глаз и очки. Строение глаза, некоторые функции его отдельных частей. Изображение получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость; использование очков для их исправления.

Разложение белого света в спектр. Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.

Лабораторные работы:

1. Изготовление камеры-обскуры.
2. Получение теней и полутеней.
3. Наблюдение отражения света.
4. Наблюдение преломления света.
5. Измерение фокусного расстояния линзы.
6. Наблюдение изображений в линзе.

5. Человек и природа

Атмосфера. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.

Измерение атмосферного давления. Барометры. Барометры: ртутный и aneroid, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления.

Влажность. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Важность измерения влажности воздуха с помощью гигрометров, психрометров.

Атмосферные явления. Туман, облака, дождь, роса- объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод.

Энергия. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная.

Источники энергии: солнечная энергия, минеральное топливо, ядерное горючее.

Тепловые двигатели – машины, преобразующие энергию топлива в энергию движения.

Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия.

Материалы в современной технике. Загрязнение окружающей среды. Экологические катастрофы, военные действия. Использование новых технологий.

Лабораторные работы:

1. Измерение атмосферного давления.
2. Измерение влажности воздуха.

Содержание курса внеурочной деятельности

7 класс

1. **Первоначальные сведения о строении вещества.(7).** Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.
2. **Взаимодействие тел. (12)**Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение задач.
3. **Давление. Давление жидкостей и газов. (7)**Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение задач.
4. **Работа и мощность. Энергия. (8)** Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение задач.
- 5.

Содержание курса внеурочной деятельности

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел.(21) Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Солнечная система. Искусственные спутники земли

Лабораторные работы:

Изучение движения по окружности.

Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке.

Определение центров масс различных тел (3 способа).

Изучение трения скольжения.

Темы проектных работ:

Античная механика. Время и его измерение. Инерция – причина нарушения правил дорожного движения. Сила трения в природе. Реактивная тяга. Реактивные двигатели. Трение и превращение энергии.

Биомеханика человека.

Архитектурно- строительная бионика.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.ЗВУК. (17) Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда. Период. Частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

Лабораторная работа:

Определение роста человека с помощью часов

Темы проектных работ:

Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека.

Акустический шум и его воздействие на организм человека.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.(8) Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы:

Определение направления магнитного меридиана. Изготовление и применение зеркального перископа. Изготовление калейдоскопа.

Получение и наблюдение радуги.

Темы проектных работ: Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы. Вода и лупа. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.

ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. (9) Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма излучение. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звезд.

Темы проектных работ: Радиоактивность и мечта алхимиков. Циклотрон. Атомная энергетика. Экология.

Календарно-тематическое планирование

5 класс (34 ч)

<i>№ занятия</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>дата/план</i>	<i>дата/факт</i>
	<i>Введение (7 ч)</i>		
1	Что изучает физика. Физические явления.	06.09.2023	
2	Тела и вещества.	13.09.2023	
3	Методы изучения природы.	20.09.2023	
4	Измерения. Измерительные приборы.	27.09.2023	
5	Определение цены деления измерительных приборов.	04.10.2023	
6	Измерение объема жидкости и вместимости сосуда с помощью мензурки.	11.10.2023	
7	Определение размеров и объема тел разными способами.	18.10.2023	

	<i>Тела и вещества (11 ч)</i>		
8	Свойства твердых тел, жидкостей и газов.	25.10.2023	
9	Масса тела. Измерение массы тела на рычажных весах.	08.11.2023	
10	Температура. Измерение температуры тела.	15.11.2023	
11	Изготовление лабораторного термометра.	22.11.2023	
12	Строение вещества. Молекулы.	29.11.2023	
13	Диффузия. Броуновское движение.	06.12.2023	
14	Взаимодействие молекул.	13.12.2023	
15	Строение атома.	20.12.2023	
16	Простые и сложные вещества. Ионы.	27.12.2023	
17	Плотность вещества.	10.01.2024	
18	Определение плотности твердого тела.	17.01.2024	
	<i>Взаимодействие тел (16 ч)</i>		
19	Сила – причина изменения скорости тела.	24.01.2024	
20	Реактивное движение.	31.01.2024	
21	Всемирное тяготение. Сила тяжести.	07.02.2024	
22	Определение силы тяжести, действующей на различные тела.	14.02.2024	
23	Деформации. Сила упругости.	21.02.2024	
24	Сила трения.	28.02.2024	
25	Динамометр. Измерение сил динамометром.	06.03.2024	
26	Электрические силы. Электризация.	13.03.2024	
27	Изготовление электроскопа.	20.03.2024	
28	Магнитные взаимодействия.	03.04.2024	
29	Давление. Способы увеличения и уменьшения давления.	10.04.2024	
30	Вычисление давления твердого тела на опору.	17.04.2024	
31	Давление в жидкостях и газах.	24.04.2024	
32	Закон Паскаля.	08.05.2024	
33	Сообщающиеся сосуды.	15.05.2024	
34	Выталкивающая сила.	22.05.2024	

**Календарно-тематическое планирование
6 класс (34 ч)**

<i>№ занятия</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>дата/план</i>	<i>дата/факт</i>
	<i>Механические явления (10 ч)</i>		
1	Механическое движение.	06.09.2023	
2	Скорость – основная характеристика движения.	13.09.2023	
3	Относительность механического движения.	20.09.2023	
4	Звук. Источники звука.	27.09.2023	
5	Скорость распространения звука. Эхо.	04.10.2023	
6	Тепловое расширение тел.	11.10.2023	
7	Плавление и кристаллизация.	18.10.2023	

8	Испарение и конденсация.	25.10.2023	
9	Исследование процесса испарения жидкости.	08.11.2023	
10	Виды теплопередачи.	15.11.2023	
	Электромагнитные явления (8 ч).		
11	Электрический ток. Источники тока	22.11.2023	
12	Электрические цепи.	29.11.2023	
13	Сила тока. Измерение силы тока.	06.12.2023	
14	Напряжение. Измерение напряжения.	13.12.2023	
15	Последовательное соединение проводников.	20.12.2023	
16	Параллельное соединение проводников.	31.01.2024	
17	Действия тока.	10.01.2024	
18	Изготовление столба Вольты.	17.01.2024	
	Световые явления (10 ч)		
19	Свет. Источники света.	24.01.2024	
20	Свет и тень.	31.01.2024	
21	Отражение света.	07.02.2024	
22	Построение изображений в плоском зеркале.	14.02.2024	
23	Преломление света.	21.02.2024	
24	Линзы.	28.02.2024	
25	Получение изображений при помощи линзы.	06.03.2024	
26	Оптические приборы.	13.03.2024	
27	Глаз и зрение. Очки.	20.03.2024	
28	Разложение белого света в спектр.	03.04.2024	
	Человек и природа (6 ч)		
29	Атмосфера. Атмосферное давление.	10.04.2024	
30	Влажность. Измерение влажности воздуха.	17.04.2024	
31	Атмосферные явления и причины их возникновения.	24.04.2024	
32	Энергия. Источники энергии на Земле.	08.05.2024	
33	Тепловые двигатели.	15.05.2024	
34	Новые технологии и защита окружающей среды.	22.05.2024	

**Календарно-тематическое планирование
7 класс (34 ч)**

№ п/п	Тема занятий	Дата	
		План	Факт
1.	Введение. Техника безопасности.	06.09.2023	
2.	Физические величины. Единицы величин. («Физика в	13.09.2023	

	вопросах и ответах»)		
3.	Измерение физических величин. Физические приборы.	20.09.2023	
4.	Лабораторная работа №1 «Измерение роста человека с помощью разных линеек».	27.09.2023	
5.	Понятие о точности измерений. Лабораторная работа №2 «Определение толщины нити или проволоки»	04.10.2023	
6.	Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир. Проект.	11.10.2023	
7.	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. («Физика в вопросах и ответах»)	18.10.2023	
8.	Лабораторная работа №3 « Наблюдение за строением вещества».	25.10.2023	
9.	Механическое движение, его виды: поступательное, вращательное, колебательное. («Физика в вопросах и ответах»)	08.11.2023	
10.	Лабораторная работа № 4 «Измерение скорости вращения минутной стрелки часов».	15.11.2023	
11.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение равномерного и неравномерного движения».	22.11.2023	
12.	Лабораторная работа № 6 «Определение скорости диффузии в жидкости и газах».	29.11.2023	
13.	Плотность. Ареометр. («Физика в вопросах и ответах»)	06.12.2023	
14.	Лабораторная работа № 7 «Измерение плотности жидкости с помощью ареометра».	13.12.2023	
15.	Лабораторная работа № 8 «Измерение плотности твердых тел правильной формы».	20.12.2023	
16.	Сила - векторная величина. («Физика в вопросах и ответах»)	31.01.2024	
17.	Лабораторная работа № 9 «Определение силы мышц руки человека».	10.01.2024	
18.	Лабораторная работа № 10 «Измерение силы тяжести, действующей на тело известной плотности с использованием мензурки».	17.01.2024	
19.	Вес тела. Невесомость.	24.01.2024	
20.	Лабораторная работа № 10 «Изучение явления невесомости и перегрузки».	31.01.2024	
21.	Давление. Лабораторная работа № 11 «Расчет давления, производимого человеком на почву».	07.02.2024	
22.	Давление газов. Лабораторная работа № 12 «Обнаружение зависимости давления газов от температуры».	14.02.2024	

23.	Пневматические машины и инструменты. Проект	21.02.2024	
24.	Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля	28.02.2024	
25.	Лабораторная работа № 13 «Измерение давления жидкости на дно сосуда».	06.03.2024	
26.	История открытия атмосферного давления. Барометр. («Физика в вопросах и ответах»)	13.03.2024	
27.	Лабораторная работа № 14 «Выявление зависимости атмосферного давления от высоты».	20.03.2024	
28.	Сила Архимеда.	03.04.2024	
29.	Лабораторная работа № 15 «Определение силы Архимеда для тел правильной формы известной плотности».	10.04.2024	
30.	Механическая работа. Мощность. («Физика в вопросах и ответах»)	17.04.2024	
31.	Лабораторная работа № 16 «Измерение развиваемой мощности при подъеме на высоту».	24.04.2024	
32.	Подвижный и неподвижный блок. Проект	08.05.2024	
33.	Лабораторная работа № 17 «Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока».	15.05.2024	
34.	Энергия. Лабораторная работа № 18 «Измерение потенциальной энергии силы тяжести». Итоговый урок «В мире явлений»	22.05.2024	

**Календарно-тематическое планирование
9 класс (34 ч)**

№ п/п	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата план	Дата факт
	ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ – 21 ч.			
1	Способы описания механического движения - способы описания функциональных зависимостей.	Обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о способах описания движения.	06.09.2023	
2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	Вывод формулы изменения координаты. Работа над алгоритмом решения задач по указанной теме.	13.09.2023	
3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	Работа над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Относительность движения»	20.09.2023	

4	Лабораторные работа: «Изучение движения тела по окружности»	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	04.10.2023	
5	Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет.	Работа над созданием алгоритма решения расчетных задач на тему: «Расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту».	11.10.2023	
6	Падающие тела.	Обсуждение статей сайта www.elementy.ru по теме «Падающие тела».	18.10.2023	
7	Лабораторные работа «Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке»	Выполнение практической работы, обсуждение результатов.	25.10.2023	
8	История развития механики.	Защита проектов: Античная механика. Время и его измерение	08.11.2023	
9	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	Чтение и обсуждение текста статьи сайта www.elementy.ru о классах сил. Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.	15.11.2023	
10	Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел.	Работа над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач;	22.11.2023	
11	Сила трения в природе.	Защита проектов: Сила трения в природе. Трение и превращение энергии.	29.11.2023	
12	Лабораторная работа «Изучение трения скольжения»	Практическая работа, обсуждение результатов работы.	06.12.2023	
13	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Работа над созданием алгоритма решения задач на применение законов движения материальной точки по окружности.	13.12.2023	
14	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной».	20.12.2023	
15	Планета, открытая на	Работа над отработкой алгоритма	27.12.2023	

	кончике пера. Первые ИСЗ.	решения задач на применение закона всемирного тяготения.		
16	Замкнутые системы.	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о замкнутых системах и законе сохранения импульса.	10.01.2024	
17	Реактивное движение.	Защита проектов: Реактивная тяга. Реактивные двигатели.	17.01.2024	
18	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Защита проекта: Инерция – причина нарушения правил дорожного движения.	24.01.2024	
19	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел»	Выполнение практической работы, обсуждение результатов работы.	31.01.2024	
20	Почему свод прочнее плоского потолка?	Решение нестандартных задач.	07.02.2024	
21	Биомеханика.	Защита проектов: Биомеханика человека.	14.02.2024	
2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. – 3 ч.				
22	Серфинг и наука о волнах.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебания. Волны.»	21.02.2024	
23	От самых тихих до самых громких. Эхо в жизни людей и животных.	Защита проектов: Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека. Акустический шум и его воздействие на организм человека.	28.02.2024	
24	Лабораторная работа «Определение роста человека с помощью часов».	Выполнение практической работы, обсуждение результатов работы.	06.03.2024	
3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ – 7 ч.				
25	Лабораторная работа: «Определение направления магнитного меридиана».	Выполнение практической работы, обсуждение результатов работы.	13.03.2024	
26	Электромоторы, применение в технике.	Защита проектов: Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы.	20.03.2024	
27	Подготовка к проведению НЕДЕЛИ ФИЗИКИ в школе.	Обсуждение плана проведения НЕДЕЛИ ФИЗИКИ.	03.04.2024	

28	Лабораторные работы: «Изготовление и применение зеркального перископа», «Изготовление калейдоскопа»	Выполнение практических работ в малых группах, обсуждение темы «Оптические приборы».	10.04.2024	
29	Преломление.	Решение нестандартных задач.	17.04.2024	
30	Лабораторная работа «Получение и наблюдение радуги».	Выполнение практической работы, обсуждение.	24.04.2024	
31	Глаз и зрение.	Защита проектов: Вода и лупа. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.	01.05.2024	
9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 3 ч.				
32	Радиоактивность.	Защита проектов: Радиоактивность и мечта алхимиков; Циклотрон.	08.05.2024	
33	Использование энергии атома.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Мирный атом».	15.05.2024	
34	Атомная энергетика: за и против.	Защита проекта: Атомная энергетика. Экология.	22.05.2024	