

Краевое государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ачинская Мариинская женская гимназия-интернат»

РАССМОТРЕНО
МО учителей
гуманитарного цикла

Лыткина Е.Г.
Протокол № 1
от "29" 08.2024 г

СОГЛАСОВАНО Заместитель
директора по УР

Шамара Е.Н.
Протокол № 1
от «29» 08.2024 г

УТВЕРЖДЕНО Директор
гимназии

Рюмшина Е.Н.
Приказ № 245
от "29" 08.2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
(для 7 – 9 классов)

Составитель:

Савина Т.Н.
учитель физики

Ачинск, 2024

Курс внеурочной деятельности «Занимательная физика» адресован учащимся 7-9 классов, пока не обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков по физике. Внеурочные занятия способствуют развитию и поддержанию интереса учащихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, способствуют освоению школьной программы и создают условия для всестороннего развития личности; являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Изучение занимательного материала происходит практически параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, самостоятельным проведением экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплении, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и во внеурочное время, и на уроках.

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 большое количество качественных вопросов, экспериментальных заданий и лабораторных работ.

Планируемые результаты изучения курса.

1. Предметные:

- а) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- б) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению задач;
- в) умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия и создания технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- г) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно - математического цикла;
- д) 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;
- е) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.

2. Метапредметные:

- а) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- б) изучение явлений природы;
- в) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- г) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- д) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

3. Личностные:

- а) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- б) уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- в) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- г) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и к самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Содержание курса внеурочной деятельности

7 класс (34 часа)

1. Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке (3 ч)

Правила безопасности в кабинете физики. Рассказы о физиках. Люди науки. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

Лабораторная работа:

Изучение шкал измерительных приборов.

2. Строение вещества (6 ч)

Наблюдение делимости вещества. Наблюдение явления диффузии. Вода в жизни человека. Очистка воды. Изготовление фильтра для воды. Роль диффузии в решении экологических проблем. Смачиваемость и несмачиваемость. Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Снежные цветы. Превращение мыльного пузыря. Мыльный винт. Шар в бочке. Шар-недотрога. Физика и химия на кухне.

Лабораторная работа:

1. Определение числа вдыхаемых (выдыхаемых) молекул.

3. Механические явления (5 ч)

Наблюдение относительного механического движения. Решение занимательных задач. Как быстро мы движемся? Определение скорости ветра. Экспериментальная задача: «Вычисление скорости движения шарика». Инерция и инертность. Составление задач по рисункам на движение тел. Механические явления в природе и технике.

Лабораторная работа:

1. Определение скорости ветра.
2. Вычисление скорости движения шарика.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (6 ч)

Практические задачи на определение давления твердых тел. Изготовление прибора Геронов фонтан. Подбор задач на давление. Самостоятельное составление задачи. Решение задач по ОБЖ, связанных с давлением. Изучение гидравлической машины и её изготовление. Опыты – фокусы. Защита мини-проектов.

Лабораторные работы:

1. Изготовление прибора Геронов фонтан.
2. Изготовление модели гидравлической машины.

5. Наша атмосфера (3 ч)

Атмосфера, ее строение и значение. Занимательные опыты по атмосферному давлению. Определить высоту здания школы.

Лабораторная работа:

1. Определение высоты здания школы.

6. Плавание тел (5 ч)

Час истории: легенда об Архимеде. Опыт Паскаля. Гидростатический парадокс. О плавании тел интересно.

Воздухоплавание. Подготовка к брейн-рингу. Брейн-ринг, посвящённый Дню космонавтики.

7. Равновесие тел (4 ч)

Равновесие – зачем оно? Центр тяжести плоских и объёмных фигур. Интересные случаи равновесия: карандаш на острие и другие занимательные опыты.

8 класс (34 часа)

1. Тепловые явления (6 ч)

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплопередачи. Теплопроводность различных твёрдых веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Излучение. Энергетическая ценность продуктов. Закон сохранения энергии.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение теплопередачи в воде конвекцией.
2. Определение количества теплоты, отдаваемого вашим телом.
3. Оценка рациональности питания.

2. Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)

Агрегатные состояния воды. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация, кипение. Удельная теплота плавления и парообразования. Расчет количества теплоты при теплообмене. Тепловые машины. КПД двигателей.

Лабораторные работы:

1. Измерение удельной теплоты плавления льда.
2. Измерение времени закипания и охлаждения воды в разных условиях.

3. Электрические явления (13 ч)

Электризация тел. Электрические спектры. Полупроводниковые приборы. Фотоэлемент. Термоэлемент. Источники электрического тока. Проводимость электролита. Электролиз. Направление и сила тока. Действие тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца. Способы соединения проводников. Измерение силы тока и напряжения в электрических цепях. Шунт к амперметру. Добавочное сопротивление к вольтметру. Расчет КПД электрических устройств. Электричество в живой природе.

Лабораторные работы:

1. Изготовление электроскопа.
2. Изготовление источника тока.
3. Электролиз медного купороса.
4. Измерение общего сопротивления своего тела.

5. Электромагнитные явления (5 ч)

Постоянные магниты. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Сила Ампера. Опыты Фарадея. Явление самоиндукции. Электромагнитные волны в нашей жизни.

Лабораторные работы:

1. Изучение спектров постоянных магнитов.

6. Световые явления (5 ч)

Наблюдение отражения и преломления света. Законы отражения и преломления. Полное отражения света. Изображения в линзах. Глаз как оптическая система. Зрение. Очки. Устройство телескопа и практическое использование телескопа. Оптические иллюзии. Оптические опыты.

9 класс (34 часа)

1. Законы взаимодействия и движения тел (21 ч)

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

Импульс. Закон сохранения импульса. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Момент силы. Условия равновесия тел. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения по окружности.
2. Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке.
3. Определение центров масс различных тел (3 способа).
4. Изучение трения скольжения.
5. Определение средней мощности человека за сутки.
6. Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

2. Механические колебания и волны. Звук (3 ч)

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.

Механические волны. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы:

1. Определение роста человека с помощью часов

3. Электромагнитное поле (7 ч)

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:

1. Определение направления магнитного меридиана.
2. Изготовление и применение зеркального перископа.
3. Изготовление калейдоскопа.
4. Получение и наблюдение радуги.

4. Физика атома и атомного ядра (3 ч)

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.

В процессе обучения используются эвристические исследовательские методы обучения:

- анализ информации,
- постановка эксперимента,
- проведение исследований.

Основными средствами воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и решение задач. Умение решать задачи характеризует, в первую очередь, уровень подготовки учащихся, глубину усвоения ими учебного материала. Решение нестандартных задач и выполнение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Программа «Занимательная физика» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями.

Дифференциация обучения физике, позволяет с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Виды деятельности:

- Решение задач разных типов
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы

Формы работы:

- беседа
- экспериментальный практикум
- экскурсии
- выпуск стенгазет
- проектная работа
- практикум решения физических задач
- лекции

По окончании программы обучающиеся должны:

- уметь наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- уметь анализировать и описывать результаты наблюдений;
- уметь делать выводы;
- формулировать основные физические законы и знать границы их применения;
- применять полученные знания и умения при решении качественных и расчетных задач;
- читать и анализировать графики зависимостей физических величин, табличные данные; фотографии опытов, физических явлений, экспериментальных установок;
- проговаривать вслух решение задач;
- анализировать полученный ответ при решении качественных и расчетных задач;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различных степеней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- приобрести навыки постановки эксперимента;
- приобрести навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умения пользоваться ресурсами Интернет;
- иметь первоначальные представления о профессиональном самоопределении;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Рабочая программа имеет обще интеллектуальное направление и рассчитана на 3 года (102 ч) обучения по 34 учебных часа в год в каждом классе, начиная с 7 по 9, из расчета 1 учебный час в неделю в каждом классе.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы: лабораторная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, тестирование, анализ выполнения творческих работ, анализ результатов участия в конкурсах, проектах, олимпиадах.

Тематическое планирование по разделам программы

7 класс

Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися		Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы
I	Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке	3 ч
II	Строение вещества	8 ч
III	Механические явления	5 ч
IV	Давление твердых тел, жидкостей и газов	6 ч
V	Наша атмосфера	3 ч
VI	Плавание тел	5 ч
VII	Равновесие тел	4 ч
Итого:		34 ч

8 класс

Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися		Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы
I	Тепловые явления	6 ч
II	Изменение агрегатных состояний вещества	5 ч
III	Электрические явления	13 ч
IV	Электромагнитные явления	5 ч
V	Световые явления	5 ч
Итого:		34 ч

9 класс

Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися		Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы
I	Законы взаимодействия и движения тел	21 ч
II	Механические колебания и волны. Звук	3 ч
III	Электромагнитное поле	7 ч
IV	Физика атома и атомного ядра	3 ч
Итого:		34 ч