

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Красноборская средняя общеобразовательная школа»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Приказ № 151 от 01.07.2022г

Программа курса внеурочной деятельности

"Физика в задачах и экспериментах"

Уровень образования Основное общее образование

Срок реализации программы 1 год

Программу составила учитель физики Гоголева Л.К.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
- анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений
- собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности 3 полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

- Смысловое чтение.

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Механические явления

Обучающийся научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел,

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения,

- находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета; решать задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь,

скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; различать границы применимости физических законов,

- понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука.); находить адекватную предложенной задаче физическую модель,

- разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

- Обучающийся научится: распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии; различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; решать задачи, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель,

- разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Содержание программы внеурочной деятельности

7 класс

Введение (4ч)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Правила создания электронной презентации.

Практические работы: Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

Физика и времена года: физика осенью (3ч)

Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практические работы: Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с программой Power Point по созданию слайдов.

Первоначальные сведения о строении вещества (4ч)

Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни.

Практические работы: Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра)

Взаимодействие тел (8ч)

Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Что изучает статика? Виды равновесия.

Практические работы: Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления инерции. Подготовка видеофильма про явление инерции. Измерение массы 1 капли воды. Определение плотности природных материалов. Определение объема и плотности своего тела. Определение объёма(массы) продуктов в упаковке. Изготовление равновесной игрушки. Решение задач.

Решение задач (4ч)

Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение занимательных задач. Решение задач в формате риза

Силы в природе(11ч)

Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение «Мир без трения».

Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия. Знакомство с программами по астрономии. Время и его измерение. Календарь.

Практические работы: Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесии. Изготовление солнечных часов. Создание лунного календаря с помощью программы Power Point. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

Физики и лирики (4ч)

Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мир глазами физика».

Тематическое планирование с указанием форм организации и видов деятельности

Номер урока №		Количество часов	Основные формы организации	Основные виды деятельности
1. Введение (4ч)				
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений.	1	Беседа	Знакомятся с техникой безопасности и правилами работы на занятиях. Обсуждают технику безопасности и правила работы на занятиях. Изучают технику безопасности и правила работы на компьютере. Комментируют технику безопасности и правила работы на компьютере. Знакомятся с методами изучения
2	Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента.	1	Лекция	Знакомятся с техникой безопасности и правилами работы на занятиях. Обсуждают технику безопасности и правила работы на занятиях. Изучают технику безопасности и правила работы на компьютере. Комментируют технику безопасности и правила работы на компьютере. Знакомятся с методами изучения физических явлений и проводят физический эксперимент. Изучают погрешности измерений. Знакомятся с техникой безопасности и правилами работы на компьютере. Обсуждают технику безопасности и правила работы на компьютере.
3	Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Правила создания электронной презентации.	1	Лекция	Изучают технику безопасности и правила работы на компьютере. Комментируют технику безопасности и правила работы на компьютере. Просматривают презентацию. Закрепляют знания по технике безопасности и правилам работы на компьютере.
3	Практическая работа: Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории	1	Практическая работа	Измеряют физические величины с помощью цифровой лаборатории. Анализируют и делают выводы.
4	Практическая работа: Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.	1	Практическая работа	Измеряют физические величины с помощью цифровой лаборатории. Анализируют и делают выводы.
2. Физика и времена года: физика осенью (3ч)				

5	Загадочное вещество – вода. Интересное о воде. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.	1	Практическая работа	Изучают свойства воды. Находят информацию о воде. Обсуждают. Выдвигают гипотезы.
6	Практическая работа: Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.	1	Практическая работа	Наблюдают за природными явлениями, анализируют, делают выводы.
7	Практическая работа: Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.	1	Практическая работа	<p>Познакомятся программой презентаций Power point и ее основными инструментами презентации.</p> <p>Создадут презентацию, создадут слайд, выберут тип слайда, изменят цвет слайда, изменят размеры и другие параметры текстовых полей слайда, напечатают текст слайда. выполнят форматирование текста. Установят шрифт текста слайда, изменят размер шрифта, изменят цвет текста. Просмотрят слайд.</p> <p>Научатся вводить и редактировать текст, вставлять, удалять, перемещать текст и слайд. Научатся пользоваться режимом сортировщика слайдов.</p> <p>Выполнят практическую работу " Знакомство с программой презентаций Power point. Выполнят индивидуальную работу.</p>
3. Первоначальные сведения о строении вещества (4ч)				
8	Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни.	1		Слушают информацию. Наблюдают. Делают выводы.

9	Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. Практическая работа: Расширение тел при нагревании.	1	Практическая работа	Планируют физический эксперимент. Выполняют эксперимент. Осуществляют взаимный контроль, устанавливая разные точки зрения принимают решения, работают в группе развивают внимательность и аккуратность
10	Практическая работа: Измерение скорости диффузии.	1	Практическая работа	Планируют физический эксперимент. Выполняют эксперимент. Осуществляют взаимный контроль, устанавливая разные точки зрения принимают решения, работают в группе развивают внимательность и аккуратность
11	Нано-технологии. Микро величины в нашей жизни.	1	Лекция	Слушают информацию. Изучают информацию, анализируют, делают выводы.
4. Взаимодействие тел (8ч)				
12	Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью?	1	Беседа	Овладевают средствами описания движения, проводят классификацию движений по траектории и пути формируют умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадах
13	Измерение скорости ходьбы. Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Что изучает статика? Виды равновесия.	1	Беседа	Изучают информацию о скорости ходьбы. Ставят проблему, выдвигают гипотезу, самостоятельно проводят измерения, делают умозаключения; развивают внимательность и собранность, аккуратность
14	Практическая работа: Подготовка видеofilьма про явление инерции.	1	Практическая работа	Познакомятся программой создания фильмов и ее основными инструментами. Создадут фильм, создадут слайд, выберут тип слайда, изменят цвет слайда, изменят размеры и другие параметры текстовых полей слайда, напечатают текст слайда. выполняют форматирование текста. Установят шрифт текста слайда, изменят размер шрифта, изменят цвет текста. Просмотрят слайд. Научатся вводить и редактировать текст, вставлять, удалять, перемещать

				текст и слайд. Научатся пользоваться режимом сортировщика слайдов. Выполняют практическую работу. Выполняют индивидуальную работу.
15	Практическая работа: Измерение массы 1 капли воды.	1	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Измеряют массу капли воды. Анализируют информацию и делают выводы.
16	Практическая работа: Определение плотности природных материалов.	1	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Измеряют плотность природных материалов. Анализируют информацию и делают выводы.
17	Практическая работа: Определение объёма(массы) продуктов в упаковке	1	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Измеряют объем продуктов в упаковке. Анализируют информацию и делают выводы.
18	Что изучает статика? Виды равновесия.	1		Изучают понятие статика, виды равновесия.
19	Практическая работа Изготовление равновесной игрушки.	1		Выполняют практическую работу. Изготавливают игрушку. Анализируют информацию и делают выводы.
5. Решение задач (4ч)				
20	Правила решения и оформления задач.	1		Развивают внимательность. Решают задачи, анализируют. Делают выводы.
21	Решение задач на механическое движение	1		Развивают внимательность. Решают задачи, анализируют. Делают выводы.
22	Решение задач на плотность и решение занимательных задач.	1		Развивают внимательность. Решают задачи, анализируют. Делают выводы.
23	Поиск ошибок. Решение задач в формате ПИЗА	1		Развивают внимательность. Решают задачи, анализируют. Делают выводы.
Силы в природе				
24	Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость.	1		Изучают понятие силы, ее свойства. Запоминают формулы, единицы измерения. Решают задачи. Делают выводы.
25	Сила трения. Сочинение «Мир без трения».	1		Изучают понятие силы трения, ее свойства. Запоминают формулы, единицы измерения. Решают задачи.. Напишут сочинение.
26	Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах.	1		Изучают Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Делают выводы.
27	Спутники Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет.	1		Изучают спутники планет и Луны. Делают выводы

28	«Звездопады», или почему звезды не падают?. Звездное небо. Созвездия. Знакомство с программами по астрономии. Время и его измерение. Календарь.	1		Изучают Звездное небо, созвездия. Изучают время и его измеряют его. Изучают календарь. Знакомятся с программами по астрономии.
29	Практические работы Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесие.	1	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Анализируют информацию и делают выводы.
30	Практическая работа: Изготовление солнечных часов	1	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Анализируют информацию и делают выводы.
31	Практическая работа: Создание лунного календаря с помощью программы Power Point.	1		<p>Познакомятся программой презентаций Power point и ее основными инструментами презентации.</p> <p>Создадут презентацию, создадут слайд, выберут тип слайда, изменят цвет слайда, изменят размеры и другие параметры текстовых полей слайда, напечатают текст слайда. выполнят форматирование текста. Установят шрифт текста слайда, изменят размер шрифта, изменят цвет текста. Просмотрят слайд.</p> <p>Научатся вводить и редактировать текст, вставлять, удалять, перемещать текст и слайд. Научатся пользоваться режимом сортировщика слайдов.</p> <p>Выполняют практическую работу " Знакомство с программой презентаций Power point. Выполняют индивидуальную работу.</p>
32	Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях	1		Изучают жесткость пружины. Измеряют ее коэффициент. Изучают силы трения скольжения. Анализируют информацию, делают выводы
33	Физики и лирики (4ч) Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики. Изготовление самодельных картин	1	лекция	Находят информацию о физике в художественных произведениях. Знакомятся с достижениями современной физики. Изготавливают картины. Анализируют информацию, делают выводы. Работают в группах.

	«Физика в веселых картинках».			
34	Урок-представление «Физические фокусы».	1		Выполняют физические фокусы. Анализируют информацию, делают выводы.
35	Защита презентации «Мир глазами физика»	1	Защита проекта	Анализируют информацию, делают выводы.