

муниципальное общеобразовательное учреждение
"Чаромская школа"

Принята

решением Педагогического Совета МОУ
«Чаромская школа»
Протокол № 11 от 26 июня 2023 года

Утверждена

приказом № 44 от 26 июня 2023 г.
Директор МОУ «Чаромская школа»:
Тиханова Т.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»
для обучающихся 7 класса

село Чаромское
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. 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 и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» в 7 классе МОУ «Чаромская школа».

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 лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Особенностью данной программы является то, что:

- она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;
- постепенно вводится проектная деятельность – микро-проекты в 7 классе;
- часть учебного времени отведена на решение задач в формате PISA.

Цель и задачи

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.**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи:

- 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.

Рабочая программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю, 34 учебные недели.

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 учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» 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, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

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.

Содержание программы

Тематическое планирование

7 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов
1	Введение	4
2	Физика и времена года: Физика осенью.	2
3	Первоначальные сведения о строении вещества	2
4	Взаимодействие тел	4
5	Физика и времена года: Физика зимой.	2
6	Раз задачка, два задачка	4

7	Силы в природе	4
8	Раз задачка, два задачка	2
9	Давление	4
10	Физика и времена года: Физика весной.	2
11	Энергия	3
12	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (4ч)

Теория. 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.

Практика. 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. **ТЕМА**

2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (2ч)

Теория. 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.

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

ТЕМА 3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (2ч)

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

Практика. Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра)

ТЕМА 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (4ч)

Теория. 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.

Практика. Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления 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.

ТЕМА 5. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (2ч)

Теория. Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика у новогодней елки.

Практика. Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.

ТЕМА 6. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (4ч)

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

ТЕМА 7. СИЛЫ В ПРИРОДЕ (4ч)

Теория. Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Закон всемирного тяготения.

Практика. Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

ТЕМА 8. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (2ч)

Теория. Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

Практика. Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.

ТЕМА 9. ДАВЛЕНИЕ (4ч)

Теория. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Тонометр, манометры. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач.

Практика. Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Приборы для измерения давления – изготовление барометра. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.

ТЕМА 10. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (2ч)

Теория. Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

Практика. Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Исследование капиллярных явлений.

ТЕМА 11. ЭНЕРГИЯ (3 ч)

Теория. Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. Энергия и пища: основы правильного питания. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

Практика. Измерение кинетической энергии тела. Измерение потенциальной энергии. Меню школьника. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости.

Итоговое занятие. П/р: Защита презентации «Мир глазами физика».

Поурочное планирование

№	Тема
	Введение (4 часа)
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Физические приборы
2	Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. П/р: Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.
3	П/р: Определение объема тел различной формы.
4	П/р: Измерение толщины листа бумаги.
	Физика и времена года: физика осенью (2 ч)
5	П/р: Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Загадочное вещество – вода.
6	П/р: Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.
	Первоначальные сведения о строении вещества (2ч)
7	Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. П/р: Расширение тел при нагревании.
8	Нано-технологии. Микро величины в нашей жизни. П/р: Измерение скорости диффузии.
	Взаимодействие тел (4 ч)
9	Механическое движение и взаимодействие. П/р: Измерение скорости ходьбы.
10	П/р: Измерение массы 1 капли воды.
11	П/р: Определение плотности природных материалов.
12	П/р: Определение объёма(массы) продуктов в упаковке
	Физика и времена года: физика зимой (2 ч)
13	П/р: Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.
14	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки.
	Раз задачка, два задачка (4ч)
15	Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок.
16	Решение задач на механическое движение
17	Решение задач на плотность
18	Решение задач в формате ПИЗА
	Силы в природе (4ч)
19	Сила – векторная величина (динамическое решение задач).
20	П/р: Определение центра тяжести тела.

21	П/р: Измерение жесткости пружины.
22	П/р: Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.
	Раз задачка, два задачка (2ч)
23	Система СИ и ее значение. Решение задач в формате ПИЗА.
24	Решение занимательных задач. П/р: Определение веса сумки школьника.
	Давление (4ч)
25	Давление твердых тел. П/р: Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.
26	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс https://ru.wikipedia.org/wiki/
27	Тонометр, манометры. П/р: Приборы для измерения давления – изготовление барометра.
28	Кровяное давление. П/р: Определение давления крови у человека.
	Физика и времена года: физика весной (2ч)
29	П/р: Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной.
30	П/р: Исследование капиллярных явлений.
	Энергия (3ч)
31	Косвенные измерения. П/р: Измерение кинетической энергии тела.
32	Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. П/р: Измерение потенциальной энергии.
33	П/р: Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости.
34	Итоговое занятие. П/р: Защита презентации «Мир глазами физика».

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Материально-техническая база

- Цифровая лаборатория «ViLab» по физике:
Встроенные в состав мультидатчика датчики:
 1. Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения от -50 до +170 градусов Цельсия
 2. Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения от 0 до 700 кПа
 3. Датчик магнитного поля с диапазоном измерения от -100 до +100 мТл
 4. Датчик напряжения с диапазонами измерения:
Диапазон 1: от -2 до +2В
Диапазон 2: от -5 до +5В
Диапазон 3: от -10 до +10В
Диапазон 4: от -15 до +15В
 5. Датчик силы тока с диапазоном измерения от -3 до +3 А
 6. Датчик акселерометр с диапазонами измерения ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g; ± 16 g
- Цифровая лаборатория «ViLab» по биологии: Встроенные в состав мультидатчика датчики:
 1. Цифровой датчик влажности с диапазоном измерения от 0 до 100 %
 2. Цифровой датчик освещенности с диапазоном измерения от 0 до 180000 лк
 3. Датчик pH с диапазоном измерения от 0 до 14 pH
 4. Датчик температуры с диапазоном измерения от -50 до +170 градусов Цельсия
 5. Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения от -50 до +60 градусов Цельсия
- Цифровая лаборатория «ViLab» по химии: Встроенные в состав мультидатчика датчики:
 1. Датчик электропроводимости с диапазонами измерения
Диапазон 1: от 0 до 200 мкСм
Диапазон 2: от 0 до 3000 мкСм
Диапазон 3: от 0 до 30000 мкСм
 2. Датчик температуры с диапазоном измерения от -50 до +170 градусов Цельсия
 3. Датчик pH с диапазоном измерения от 0 до 14 pH
- Кроме этого в ЦЛ по химии есть датчик оптической плотности (длина волны: 525 - 550 нм) и набор лабораторной оснастки
- А в ЦЛ по биологии есть цифровая видеокамера с металлическим штативом 0,3 МР
- В ЦЛ по физике есть конструктор для проведения экспериментов и USB осциллограф двухканальный с диапазоном измерения от -10 до +10 В
- Есть 2 микроскопа и ноутбуки «Рикор» - 15 шт.
Робототехнический образовательный набор «Клик» - 13 шт.