


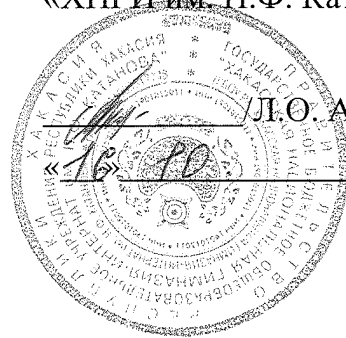
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Хакасия
«Хакасская национальная гимназия-интернат им. Н.Ф. Катанова»
Республиканский центр по работе с одаренными детьми «Альтаир - Хакасия»

СОГЛАСОВАНО
Экспертным советом
Протокол № 6 от 20.12.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора-
руководитель
Республиканского центра по
работе с одаренными детьми
«Альтаир - Хакасия»

 /Т.Ю. Медведева
«16» 10 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ РХ
«ХНГИ им. Н.Ф. Катанова»



Л.О. Ахпашева

2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
программа по направлению «Наука»

«Экспериментальная физика»

Тип программы: очная

Возраст обучающихся: 8-9 классы

Срок реализации: 07.11.2024-

20.12.2024

Автор-составитель: Веретнов В.П.,
учитель физики I квалификационная
категория.

г. Абакан, 2024 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Экспериментальная физика» - образовательная, модифицированная, естественно-научного направления, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы

Физика исследует фундаментальные закономерности явлений; это предопределяет ее ведущую роль во всем цикле естественно-математических наук. Физика является фундаментом научно-технического прогресса. Однако в течение последних десятилетий наблюдается постепенное снижение интереса школьников к предметам естественного цикла и низкому проценту выбора учащимися физико-технических специальностей. Поэтому создание кружка «Экспериментальная физика» является особенно актуальным, так как решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных занятий способствует пробуждению и развитию у школьников устойчивого интереса к физике.

Актуальность данной программы заключается в ее профориентационной направленности.

В дополнительных экспериментальных заданиях можно более полно учесть местные природные и бытовые (технические) условия. Поэтому они в большей степени содействуют пониманию значимости изучаемых в курсе физики вопросов для практического взаимодействия с окружающей природой и техникой.

Важно, что в процессе систематического и самостоятельного выполнения экспериментов учащиеся усваивают методологию экспериментального исследования – необходимость действовать в такой последовательности: постановка цели задания, выработка способа ее достижения, планирование эксперимента, его проведение, представление результатов эксперимента в виде таблиц, графиков, математических зависимостей или словесного описания, защита полученных из эксперимента знаний при обсуждении работы.

Постановка персональных опытов и конструирование приборов часто вызывает необходимость дополнительных сведений, что стимулирует учащихся к приобретению знаний через работу в сети интернет, чтение книг, журналов и консультаций у учителя, родителей. Выполняя задания, ученики приобщаются к соблюдению правил эксплуатации различного рода приборов и инструментов, всевозможных механизмов.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является нацеленность на разновозрастную группу детей от 13 до 18 лет. В связи с этим отсутствует строгая привязка к последовательности изучения тем в школьной программе по физике.

Также отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в научно-исследовательских, научно-практических конференциях, олимпиадах.

Форма обучения - очная. Благодаря очной форме образовательного процесса ребята могут напрямую контактировать с организациями-партнерами

в ходе экскурсий, совместных занятий. Это способствует ранней профориентации в технических специальностях

Цель программы: развитие у учащихся навыков практической и экспериментальной деятельности по физике.

Задачи.

Образовательные

формировать познавательный интерес детей к изучению физики;

формировать основополагающие понятия и опорные знания, необходимые при изучении физики и в повседневной жизни;

формировать экспериментальные умения: пользоваться простейшими приборами и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных;

развивать навыки научно-исследовательской и проектной деятельности;

развивать техническое мышление.

Режим занятий: занятия проводятся с регулярностью 2 академических часа в неделю. Продолжительность одного занятия – 45 минут. После каждого академического часа занятия организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся. Наполняемость учебных групп: до 15 человек. Сроки реализации: общая продолжительность программы – 16 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы «Экспериментальная физика»

№ занятия	Наименование раздела и тем	Количество часов	Количество часов	
			теория	практика
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	1	
Взаимодействие тел (3 часа)				
2	Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ.	1		1
3	Плотность. Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».	1		1
4	Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100	1		1

	м».			
Тепловые явления (3 часа)				
5	Введение в тепловые явления	1	1	
6	Определение теплопроводности различных веществ	1		1
7	Практическая работа «Расчет теплопроводности различных веществ».	1		1
Электродинамика (3 часа).				
8	Проводники электричества, различные способы подключения проводников	1		1
9	Практическая работа «Проверка законов последовательного и параллельного подключения проводников»	1		1
10	Альтернативные источники получения электрической энергии	1		1
Подготовка проекта (5 часов)				
11	Обоснование темы проекта, его актуальности. Построение гипотезы.	1	1	
12	Проведение исследований по выбранной тематике.	1		1
13	Оформление результатов проведенного исследования	1		1
14	Подготовка отчета о проделанной работе	1		1
15	Создание презентации для защиты проекта	1		1
Защита проекта (1 час)				
16	Итоговое выступление с презентацией проекта	1		1

2.2. Содержание учебных занятий

Занятие № 1.

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности

Целевая установка занятия: Инструктаж по технике безопасности.

Занятие № 2.

Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ.

Целевая установка занятия: Проведение экспериментов, подтверждающих законы равномерного и равнопеременного движения.

Занятие № 3.

Плотность. Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».

Целевая установка занятия: Определение массы, плотности и объема различных тел.

Занятие № 4.

Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100 м».

Целевая установка занятия: расчет работы и мощности различных объектов.

Занятие № 5.

Введение в тепловые явления

Целевая установка занятия: раскрыть сущность понятий температура, количество теплоты, теплоизоляция.

Занятие № 6.

Определение теплопроводности различных веществ.

Целевая установка занятия: практическое определение теплоизоляции различных веществ.

Занятие № 7.

Практическая работа «Расчет теплопроводности различных веществ».

Целевая установка занятия: расчет коэффициента теплоизоляции.

Занятие № 8.

Проводники электричества, различные способы подключения проводников.

Целевая установка занятия: изучение законов протекания постоянного электрического тока.

Занятие № 9.

Практическая работа «Проверка законов последовательного и параллельного подключения проводников».

Целевая установка занятия: расчет показателей электрического тока.

Занятие № 10.

Альтернативные источники получения электрической энергии.

Целевая установка занятия: изучение различных источников получения электрической энергии.

Занятие № 11.

Обоснование темы проекта, его актуальности. Построение гипотезы.

Целевая установка занятия: подготовка к написанию проекта, выявление актуальности, целей, задач и гипотезы исследования.

Занятие № 12.

Проведение исследований по выбранной тематике.

Целевая установка занятия: практическое подтверждение выдвинутой гипотезы.

Занятие № 13.

Оформление результатов проведенного исследования.

Целевая установка занятия: составление документации о проведенном исследовании.

Занятие № 14.

Подготовка отчета о проделанной работе.

Целевая установка занятия: создание средствами MS Office отчета о проделанной работе.

Занятие № 15.

Создание презентации для защиты проекта

Целевая установка занятия: создание средствами MS Office презентации исследования.

Занятие № 16.

Защита проекта

Целевая установка занятия: защита проведенного исследования в форме выступления с демонстрацией результатов.

2.3. Оценочные материалы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий и ответов на вопросы преподавателя.

При проведении итоговой аттестации в форме проектной работы задание ориентировано на групповое исполнение. Защита итогового проекта проходит в форме представления учениками технического задания на проект, ответов на вопросы преподавателя, обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предметные:

ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;

понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;

наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;

пользоваться измерительными приборами;

собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

анализировать полученные результаты.

Личностные:

учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

внутренней позиции ребенка на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;

осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулировать собственное мнение и позицию;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Учащиеся получают возможность научиться:

учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационные условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Формы проведения образовательного процесса:

фронтальная – со всей группой;

индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;

групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

Информационно-методические условия реализации программы включают:
 учебный план;
 расписание занятий;
 дополнительная общеобразовательная программа «Экспериментальная физика»;
 методические материалы и разработки;
 оценочные материалы.

Материально-технические условия реализации программы

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики (ФПО)	Примерная модель (РВПО)
Профильное оборудование			
1	Оборудование по разделам физики «Механика», «Электродинамика и магнетизм»		Набор ТРИК «Образовательный»