

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

МКОУ ООШ п. Кривцы

Утверждено

Рассмотрено

на педсовете

И.о. директора:  Лось С.Е.



Протокол №1 от 31.08.2023 г.

Приказ №836 от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
Центра естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»
«Физика в задачах и экспериментах»

Направленность: естественнонаучная

Возраст: 13 - 15 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Автор-составитель: Копылова Лариса Алексеевна

Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего 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 обучающихся, 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 дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» обучающихся 8 класса МКОУ ООШ п.Кривцы

Срок реализации программы: 1 год 34 ч. 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 индивидуальных проектов в 9 классе;

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной

защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Цель и задачи:

основная цель - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- 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 обучающихся 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.

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 программ по всем предметам, в том числе по

физике. После изучения программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических 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.

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.

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.

- 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).

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.

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1.	Физика и времена года	3	1	2
2.	Молекулярная физика	4	1	3
3.	Физика и электричество	5	2	3
4.	Физика космоса	4	2	2
5.	Магнетизм	4	2	2
6.	Световые явления	4	2	2
7.	Достижения современной физики	3	3	-
8.	Проектная деятельность	7	2	5
	ИТОГО	34	16	18

Содержание программы

8 класс

ТЕМА 1. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА(3 ч)

Теория-1ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Погрешность прямых измерений. Класс точности приборов. Чтение графика. Выводы по результатам эксперимента. Цена деления шкалы прибора. Правила проведения школьного эксперимента.

Практика-2 ч. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков.

ТЕМА 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (4 ч)

Теория-1ч. «Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла.

Практика-3ч. Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке. Выращивание кристалла соли на основе.

ТЕМА 3. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5 ч)

Теория-2ч. Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы сканера. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Природа молнии. Какие бывают молнии. Принципы электробезопасности.

Практика-3ч Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»; опыты по электризации. Наблюдение различных видов искрового разряда. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение эл.тока в жидкости, электролиз. Изготовление батарейки. Создание различных приборов(игрушек) на основе электродвигателя.

ТЕМА 4. ФИЗИКА КОСМОСА (4 ч)

Теория - 2ч. Физическая природа небесных тел. Полеты к другим планетам. Роль космоса в жизни современного общества. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Практика - 2 ч. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

ТЕМА 5. МАГНЕТИЗМ (4 ч)

Теория - 2ч. Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

Практика - 2ч. Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ.

ТЕМА 6. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4 ч)

Теория - 2ч. Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии.

Практика - 2ч. Исследование: «Свет в жизни животных и человека», «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». Разложение белого света. Изготовление калейдоскопа.

ТЕМА 7. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ(3 ч)

Теория - 3 ч. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами.

Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

ТЕМА 8. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (7 ч)

Теория - 2. Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике. Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство.

Практика - 5 ч. Выполнение микро-проекта в группе. Оформление и защита.

8 класс

№ занятия	№ занятия по теме	Тема
ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА (3 ч)		
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. П/р: Измерение физических величин и построение графиков с помощью цифровой лаборатории «Релеон»
2	2	П/р: Исследование зависимости силы упругости от веса тела.
3	3	П/р: Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы.
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (4 ч)		
4	1	«Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. П/р: Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях.
5	2	Водяной пар в атмосфере. Точка росы. П/р: Измерение скорости испарения различных веществ.
6	3	П/р: Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Графическое представление тепловых процессов с помощью ЦЛ «Релеон»
7	4	Некоторые свойства кристаллов. П/р: Выращивание кристалла соли на основе.
ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5 ч)		
8	1	Электрические явления. Электризация тел. Опыты по электризации.
9	2	П/р: Исследование проводников и непроводников электричества процессов с помощью ЦЛ «Релеон»
10	3	П/р: Изучение работы свето- и фото-диода с помощью ЦЛ «Релеон»
11	4	П/р: Изучение вольт-амперной характеристики. Построение графика и его исследование с помощью ЦЛ «Релеон»
12	5	П/р: Изучение различных соединений проводников. Решение практических задач на составление электрических схем.
ФИЗИКА КОСМОСА (4 ч)		
13	1	П/р: Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца.
14	2	Законы Кеплера. Решение задач
15	3	П/р: Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».
16	4	Важнейшие астрономические события года
МАГНЕТИЗМ (4 ч)		
17	1	П/р: Изучение магнитных свойств различных веществ.

18	2	П/р: Изучение направления магнитных линий постоянного магнита с помощью ЦЛ «Релеон»
19	3	Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики.
20	4	Люминесценция. Полярные сияния
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4 ч)		
21	1	Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя.
22	2	Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. П./р: Изготовление калейдоскопа
23	3	П/р: Разложение белого света
24	4	Оптические иллюзии.
ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (3 ч)		
25	1	Примеры товаров, созданных с использованием нано технологий и причины их уникальных свойств.
26-27	2,3	Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики.
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (7 ч)		
28	1	Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности..
29	2	Требования к оформлению проектной работы по физике. Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство
30 - 34	3-7	Выполнение микро-проекта в группе. Оформление и защита.
ИТОГО: 34 часа (теория – 16 часов, практика – 18 часов)		

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 обучающегося является демонстрация работ, выполненных обучающимися 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 обучающихся 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

Компьютер, ИД, МФУ, ноутбуки с ПО «Релеон», ЦЛ «Релеон»

Литература для учителя

1. Журнал «Физика в школе».
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1979.
7. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963.
8. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

Литература для обучающихся

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.

Интернет-ресурсы

Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

<http://www.fizika.ru/> Сайт для учащихся и преподавателей физики.

<http://metodist.i1.ru/> Методика физики

<http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/> Кампус

<http://www.uroki.ru/> Образовательный портал

<http://physics.ioso.iip.net/> Лаборатория обучения физике и астрономии

<http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии