

МКОУ Городокская СОШ № 2 имени Героя Советского Союза Г.С. Корнева

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора школы по
ВР Д.А. Гурская

« 31 » августа 2023 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор

О.А. Гаас

приказ № 03-03-218/2 от

« 01 » сентября 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
"ЭкспериментУм"**

Направленность: *естественнонаучная*

Уровень: *базовый*

Возраст учащихся: *13 - 14 лет*

Срок реализации программы: *1 год*

Составитель:
педагог дополнительного образования
Борисенкова Марина Юрьевна

с. Городок,
2023 г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЭкспериментУм» *естественнонаучной* направленности.

Уровень освоения – базовый. Направленность данной программы заключается в реализации естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «ЭкспериментУм» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Новизна и актуальность

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в детском объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Программа «ЭкспериментУм» ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное.

Отличительная особенность данной образовательной программы

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЭкспериментУм» составлена на основе авторского методического пособия: М. Г. Ковтунович «Домашний эксперимент по физике», и отличие в том, что все эксперименты выполняются с лабораторным оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», а не с помощью приборов, выполненных самостоятельно.

Адресат программы Данная программа предназначена для учащихся 13-14 лет, имеющих интерес к физике. Обучение происходит в группах по 5-10 человек, состав групп разных возрастов. Набор детей в группы осуществляется с любым

уровнем знаний по физике. Основным направлением программы является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на один год обучения, продолжительность реализации программы 72 часа, для учащихся 7 – 8 класса.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Формы обучения и режим занятий:

Обучение происходит в очной форме. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Аттестация проводится в конце года в форме проведения экспериментов

Цель программы: формировать у учащихся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей с использованием оборудования центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точки роста».

Задачи программы

Образовательная:

- познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- сформировать умение работать самостоятельно;
- обучить планированию этапов своей работы, корректировки;
- приобщать к повышению уровня научной грамотности.

Развивающая:

- Развивать технические и естественнонаучные компетенции учащихся;
- Развивать способности к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развивать исследовательские навыки;
- Развивать у учащихся навыки критического мышления.

Воспитательная:

- Воспитывать усидчивость и скрупулезность при проведении исследований;
- Воспитывать аккуратность при работе в лабораторных условиях;
- Воспитывать самостоятельность при принятии решений и способность к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Формировать навыки сотрудничества.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Физика в нашей жизни.	2	2		Аттестация проводится в конце года в форме проведения экспериментов
2	Механические явления	14	2	12	
3	Тепловые явления	14	4	10	
4	Электрические явления	15	5	10	
5	Магнитные явления	15	5	10	
6	Световые явления	8	2	6	
7	Современная физика	2	2		
8	Итоговое занятие – представление опыта.	2		2	
	ИТОГО	72	22	50	

Содержание программы

Механические явления (14 ч)

Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика в нашей жизни.

Измерение сил трения покоя, скольжения и качения. Измерение работы при перемещении тела

Измерение мощности при подъёме тела. Измерение момента силы.

Измерение скорости тела при равномерном движении. Сложение перемещений.

Наблюдение инертности тела и сравнение инертности двух тел.

Изучение зависимости силы упругости от деформации.

Изучение равновесия тела, имеющего ось опоры. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил .

Сила тяжести. Центр тяжести. Центр масс. Исследовательская работа «Определение центра тяжести тела произвольной формы».

Тепловые явления (14 ч)

Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»

Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»

Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»

Лабораторная работа №3 «Удельная теплота плавления льда»

Практикум по выращиванию кристаллов

Электрические явления (15 ч)

Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»

Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления»

Экспериментальные задания по теме «Электролиз»

Лабораторная работа №4 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»

Лабораторная работа №5 «Измерение КПД кипятильника»

Магнитные явления (15 ч)

Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления»

Практические задания по изготовлению моделей и приборов

Изготовление гальванического элемента

Лейденская банка . Накопление заряда в лейденской банке

Конденсаторы . Датчик времени .

Электромагнит . Моторчик из батареек .

Световые явления (8 ч)

Практикум «Из каких цветов состоит белый». Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает»

Практикум «Рассеяние разных длин волн цветов радуги.» Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»

Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды».

Современная физика. (2 ч)

Различные направления современной физики: ядерная физика

Итоговое занятие – представление опыта. (2 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность 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.

Метапредметные результаты

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.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. 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.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
5. 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.

1. 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.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
3. Смысловое чтение.
 - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - критически оценивать содержание и форму текста.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью

Коммуникативные УУД

1. 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.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии

уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. 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.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его

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

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для

передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

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.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

Материально-техническое оснащение занятий

Занятия проходят в кабинете «Точка роста», который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов). Условия для занятий

соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки школы).

- Справочные материалы по физике.

Печатные пособия

- Таблицы по физике для 7-9 классов.
- Портреты выдающихся деятелей физики.

Дидактические материалы

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
- рисунки с изображением графиков движения тел;
- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

Оборудование:

1. Интерактивная доска
2. Компьютер
3. Лабораторное и демонстрационное оборудование центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точки роста»

Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности
	Цифровой датчик рН
	Цифровой датчик положения
	Цифровой датчик температуры
	Цифровой датчик абсолютного давления
	Цифровой осциллографический датчик
	Весы электронные учебные 200 г
	Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X
	Набор для изготовления микропрепаратов
	Микропрепараты (набор)
	Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания
	комплект сопутствующих элементов для опытов по механике
	комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике
	комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике
комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике	
Оборудование для демонстрационных опытов	Состав комплекта:
	Штатив демонстрационный: Назначение: проведение демонстрационных опытов, основание, стержень, лапки, кольца, муфты: наличие
	Столик подъемный:
	Тип столика: учебный/лабораторный,
	опора, стержень винтовой, винт регулировочный: наличие,
	функция подъема и опускания столика: наличие

Источник постоянного и переменного напряжения: Назначение: для питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем,
частота, Гц: 50,
потребляемая мощность, ВА: 10
Манометр жидкостной демонстрационный: Назначение: для измерения давления до 300 мм водяного столба выше и ниже атмосферного давления,
стеклянная U-образная трубка на подставке: наличие
Камертон на резонансном ящике: Назначение: для демонстрации звуковых колебаний и волн,
два камертона на резонирующих ящиках: наличие,
резиновый молоточек: наличие
Насос вакуумный с электроприводом: Назначение: создание разряжения или избыточного давления в замкнутых объемах,
опыты: кипение жидкости при пониженном давлении, внешнее и внутреннее давление и др.
Тарелка вакуумная: Назначение: демонстрация опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом,
основание с краном, колокол из толстого стекла, резиновая прокладка, электрический звонок: наличие
Ведерко Архимеда: Назначение: демонстрация действия жидкости на погруженное в нее тело и измерение величины выталкивающей силы,
ведерко, тело цилиндрической формы, пружинный динамометр: наличие
Огниво воздушное: Назначение: демонстрация воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии,
толстостенный цилиндр, поршень на металлическом штоке с рукояткой, подставка для цилиндра: наличие
Прибор для демонстрации давления в жидкости: Назначение: демонстрация изменения давления с глубиной погружения,
датчик давления, кронштейн для крепления на стенке сосуда: наличие
Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария): Назначение: демонстрация силы атмосферного давления,
два разъёмных металлических полушария с прочными ручками и хорошо приточенными краями, ниппель с краном: наличие,
создаваемое внутри шаров вакуумметрическое давление: не менее 0,05 МПа,
максимальное разрывающее усилие: не менее 90 Н
Набор тел равного объема: Назначение: для определения и сравнения теплоемкости и плотности различных твердых материалов,
цилиндры из различных материалов: не менее 3 ,
крючки для подвешивания цилиндров: наличие
Набор тел равной массы: Назначение: для определения и сравнению плотности различных материалов,
цилиндры из различных материалов: не менее 3 ,
крючки для подвешивания цилиндров: наличие

Сосуды сообщающиеся: Назначение: демонстрация одинакового уровня однородной жидкости в сообщающихся между собой сосудах разной формы,
сообщающиеся стеклянные трубки разной формы: не менее 3 ,
подставка: наличие
Трубка Ньютона: Назначение: демонстрация одновременности падения различных тел в разреженном воздухе,
функция подключения к вакуумному насосу: наличие,
длина трубки: не менее 80 см.,
резиновые пробки, ниппель: наличие,
количество тел в трубке: не менее 3
Шар Паскаля: Назначение: демонстрация передачи производимого на жидкость давления в замкнутом сосуде, демонстрация подъема жидкости под действием атмосферного давления,
металлический цилиндр с оправами, поршень со штоком, полый металлический шар с отверстиями: наличие,
длина цилиндра: не менее 22 см,
диаметр шара: не менее 8 см
Шар с кольцом: Назначение: демонстрация расширения твердого тела при нагревании,
штатив, металлическое кольцо с муфтой, шар с цепочкой: наличие,
длина цепочки: не менее 80 мм,
диаметр шара: не менее 25 мм
Цилиндры свинцовые со стругом: Назначение: демонстрация взаимного притяжения между атомами твердых тел,
количество одинаковых цилиндров: не менее 2 ,
материал цилиндров: сталь и свинец,
крючки для подвешивания: наличие,
струг, направляющая трубка: наличие
Прибор Ленца: Назначение: для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока,
стойка с коромыслом: наличие,
количество алюминиевых колец: не менее 2 ,
прорезь в одном из колец: наличие
Магнит дугообразный демонстрационный: Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов,
тип магнита: намагниченный брусок,
количество цветов магнита: не менее 2,
обозначение полюсов магнита: наличие
Магнит полосовой демонстрационный (пара): Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов,
тип магнита: намагниченный брусок прямолинейной формы,
количество цветов магнита: не менее 2,
обозначение полюсов магнита: наличие
Стрелки магнитные на штативах: Назначение: демонстрация взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном поле,

	намагниченная стрелка: наличие,
	количество цветов магнита: не менее 2,
	подставка: наличие
	Набор демонстрационный "Электростатика" (электроскопы (2), султан (2), палочка стеклянная, палочка эбонитовая, штативы изолирующие (2))
	Машина электрофорная или высоковольтный источник: Назначение: для получения электрического заряда высокого потенциала и получения искрового разряда,
	диски на стойках: наличие,
	количество лейденских банок: не менее 2,
	подставка: наличие
	Комплект проводов: Длина: не менее 500 мм - 4 , 250 мм - 4 , 100 мм - 8 , назначение: для подключения демонстрационных приборов и оборудования к источнику тока, для сборки электрических цепей, включая элементы из работы "Постоянный электрический ток"
Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов ОГЭ)	Штатив лабораторный с держателями
	весы электронные
	мензурка, предел измерения 250 мл
	динамометр 1 Н
	динамометр 5 Н
	цилиндр стальной, 25 см ³
	цилиндр алюминиевый 25 см ³
	цилиндр алюминиевый 34 см ³
	цилиндр пластиковый 56 см ³ (для измерения силы Архимеда)
	пружина 40 Н/м
	пружина 10 Н/м
	грузы по 100 г (6)
	груз наборный устанавливает массу с шагом 10 г
	мерная лента, линейка, транспортир
	брусочек с крючком и нитью
	направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей
	секундомер электронный с датчиком
	направляющая со шкалой
	брусочек деревянный с пусковым магнитом
	нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити
	рычаг
	блок подвижный
блок неподвижный	
калориметр	
термометр	
источник питания постоянного тока (выпрямитель с выходным напряжением 36 - 42 В или батарейный блок с возможностью регулировки выходного напряжения	

вольтметр двухпредельный (3 В, 6 В)
амперметр двухпредельный (0,6 А, 3 А)
резистор 4,7 Ом
резистор 5,7 Ом
лампочка (4,8 В, 0,5 А)
переменный резистор (реостат) до 10 Ом
соединительные провода, 20
ключ
набор проволочных резисторов
собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм
собирающая линза, фокусное расстояние 50 мм
рассеивающая линза, фокусное расстояние - 75 мм
экран
оптическая скамья
слайд "Модель предмета"
осветитель
полуцилиндр с планшетом с круговым транспортиром
Прибор для изучения газовых законов
Капилляры
Дифракционная решетка 600 штрихов/мм
Дифракционная решетка 300 штрихов/мм
Зеркало
Лазерная указка
Поляроид в рамке
Щели Юнга
Катушка моток
Блок диодов
Блок конденсаторов
Компас
Магнит
Электромагнит
Опилки железные в банке

Кадровое обеспечение программа реализуется педагогом дополнительного образования – Борисенковой М.Ю., стаж работы учителем 24 года, образование высшее.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аттестация проводится в конце года в форме проведения экспериментов

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Учебно - методическое обеспечение

УМК по физике:

1. Учебник «Физика-7» А.В. Перышкин, М., «Дрофа» 2018 г.
2. Учебник «Физика-8» А.В. Перышкин, М., «Дрофа» 2018 г.
3. Поурочные разработки по физике , В.А. Волков, С.Е. Полянский, М., «ВАКО» 2009
4. Поурочные планы по физике, В.А. Шевцов, Волгоград: «Учитель», 2009
5. Рабочая программа

Дополнительные материалы:

«Сборник задач по физике 7 – 9 класс» В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, М., «Просвещение» 2014 - 2016

1. Тетрадь для лабораторных работ на печатной основе
2. Мультимедийные учебные пособия «Интерактивные творческие задания. Физика 7 - 9 классы» диск
3. «Конструктор виртуальных экспериментов по физике» диск

Литература

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011 .
2. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. -М: Просвещение, 2009.
3. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013 .
4. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики. . –М.: Просвещение, 2007.
5. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
7. Журнал «Физика в школе». №7 - 2006, №1 - 2006 , №7 - 2003.
8. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРО Курганской
9. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
10. Программы. Физико-технические кружки., М., Просвещение, 2007.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол- во часов
1-2	Вводный инструктаж. по технике безопасности. Физика в нашей жизни.	2
3-4	Измерение сил трения покоя, скольжения и качения. Измерение работы при перемещении тела	2
5-6	Измерение мощности при подъёме тела. Измерение момента силы.	2
7-8	Измерение скорости тела при равномерном движении. Сложение перемещений.	2
9-10	Наблюдение инертности тела и сравнение инертности двух тел.	2
11-12	Изучение зависимости силы упругости от деформации.	2
13-14	Изучение равновесия тела, имеющего ось опоры. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил.	2
15-16	Сила тяжести. Центр тяжести. Центр масс. Исследовательская работа «Определение центра тяжести тела произвольной формы».	2
17-18	Механические колебания и волны. Звук. Колебательное движение.	2
19-20	Способы изменения внутренней энергии тела	2
21-22	Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	2
23-24	Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»	2
25-26	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»	2
27-28	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»	2
29-30	Лабораторная работа №3 «Удельная теплота плавления льда»	2
31-32	Практикум по выращиванию кристаллов	2
33-34	Исследование явления электризации. Закон сохранения электрического заряда». Решение качественных задач.	2
35-36	Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»	2
37-38	Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления»	2
39-40	Экспериментальные задания по теме «Электролиз»	2
41-42	Лабораторная работа №4 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»	2
43-44	Лабораторная работа №5 «Измерение КПД кипятильника»	2
45-46	Решение расчетных задач на расчет электроэнергии, потребляемой электробытовыми приборами.	2
47-48	Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления»	2
49-50	Практические задания по изготовлению моделей и приборов	2
51-52	Изготовление гальванического элемента	2
53-54	Лейденская банка . Накопление заряда в лейденской банке	2
55-56	Конденсаторы . Датчик времени .	2
57-58	Электромагнит . Моторчик из батарейки .	2
59-60	Электродвигатель	2
61-62	Практикум «Из каких цветов состоит белый».	2

63-64	Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает»	2
65-66	Практикум «Рассеяние разных длин волн цветов радуги.» Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»	2
67-68	Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды».	2
69-70	Современная физика . Различные направления современной физики: ядерная физика	2
71-72	Итоговое занятие – представление опыта.	2