

Аннотация к рабочей программе дополнительного образования «Экспериментарий по физике» 8-9 класс

Рабочая программа естественнонаучной направленности по физике с использованием оборудования центра «Точки роста» «Экспериментарий по физике» составлена для обучающихся 8-9 класса на основе: требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова»; учебного плана на 2023-2024 учебного года МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова».

Программа содержит пояснительную записку, планируемые результаты освоения курса дополнительного образования, содержание, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Практические и лабораторные работы проводятся с использованием оборудования центра естественно-научной направленности «Точка роста».


Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Точкой роста» являются цифровые лаборатории.

Программа рассчитана на 72 часа (2 часа в неделю)

Приложение: рабочая программа дополнительного образования
«Экспериментарий по физике» 8-9 класс

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Кемчугская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза
Михаила Андреевича Хлебникова»

Рассмотрено
педагогическим советом
Протокол № 7 от « 30 » августа 2023 г.

Утверждено:
и.о. директора МКОУ «Кемчугская
СОШ
имени М.А. Хлебникова»
 Е.В. Вильток
Приказ № 81 от « 31 » августа 2023 г.



ТОЧКА РОСТА

Рабочая программа
дополнительного образования
«Экспериментарий по физике»
на 2023-2024 учебный год

Направленность: естественнонаучная
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: базовый

Составитель:
Трошина Любовь Владимировна
Учитель физики

с. Жуковка
2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность - это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы «Экспериментарий по физике» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 8-х классов.

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.

Возрастная группа обучающихся: учащиеся: 14-15 лет

Срок освоения программы – 1 года.

Объём курса – 72 часа.

Формы и режим занятий

Форма: очная.

Занятия проводятся по 1 часу, 2 раза в неделю.

Цели и задачи курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Экспериментарий по физика», можно достичь **основной цели** - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

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 школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского,

проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментарий по физике», для учащихся 8-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций: учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

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.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы «Экспериментарий по физике» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Экспериментарий по физике» (с использованием оборудования «Точка роста») в 8 классе.

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- 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 школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- 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;

Обучающийся получит 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.

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;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Содержание программы дополнительного образования

Введение.

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ.

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации:

- Наблюдение таяния льда в воде.
- Скорости испарения различных жидкостей.
- Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
- Отливка парафинового солдатика.
- Наблюдение за плавлением льда
- От чего зависит скорость испарения жидкости?
- Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в

малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- Модели атомов.
- Гальванические элементы.
- Электрофорная машина.
- Опыты Вольта и Гальвани.

Лабораторные работы:

- Создание гальванических элементов из подручных средств.
- Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика».

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
- Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
- Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
- Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы:

- Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации(с использованием оборудования «Точка роста»)

- Различные источники света.
- Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.

- Изображение в вогнутых зеркалах.
- Использование волоконной оптики
- Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы:

- Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.
- Практическое применение плоских зеркал.
- Практическое использование вогнутых зеркал.
- Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации

- Фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы:

- Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
	план	факт			
1. Введение. Физический эксперимент и цифровая лаборатория (3 ч)					
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	
2			Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерение физических величин. Точность и погрешность прямых измерений.	1	
			Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.		
3			<i>Правила оформления работы. Практическая работа:</i> Измерение физических величин с помощью	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

			цифровой лаборатории, оценка погрешности и построение графиков.		на базе центра «Точка роста»
2. Тепловые явления (21 ч)					
4			Термометры, история изобретения и их виды	1	Компьютерное оборудование
5			Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
6			<i>Лабораторная работа</i> «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1	
7			Изоляция тепла. Шуба греет?! Зачем сковороде деревянная ручка? («Физика в вопросах и ответах»)	1	
8			Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1	Оборудование для демонстраций
9			Термос. Практическая работа «Изготовление самодельного термоса»	1	
10			<i>Лабораторная работа</i> «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
11			Плавление и отвердевание. <i>Лабораторная работа</i> «Отливка парафинового солдата»	1	
12			<i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение за плавлением льда или исследование температуры плавления льда»	1	
13-14			Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	2	
15-16			Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	2	
17			Лаборатория кристаллографии.	1	
18-19			Практическая работа «Изучение строения кристаллов и их выращивание»	2	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
20			<i>Экспериментальная работа</i> «Исследование аморфных тел»	1	
21			Испарение и конденсация в природе и быту.	1	Оборудование для демонстраций
22			Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1	Оборудование для демонстраций
23			Влажность воздуха на разных континентах	1	Оборудование для демонстраций
24			<i>Экспериментальная работа</i> «Исследование влажности воздуха в кабинетах школы»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

					на базе центра «Точка роста»
3. Электрические явления (16 ч)					
25			Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций
26			История открытия и действия гальванического элемента	1	
27			История создания электрофорной машины	1	
28			Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	1	
29			<i>Практическая работа</i> «Изготовление электроскопа»	1	
30-31			Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	2	
32			Экспериментальная работа «Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
33			<i>Практическая работа</i> «Определение удельного сопротивления различных проводников»	1	
34			<i>Экспериментальная работа</i> «Исследование количества теплоты, выделяемое проводником с током и лампы накаливания»	1	
35			<i>Лабораторная работа</i> «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	1	
36-37			Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	2	
38-39			Исследование и использование свойств электрических конденсаторов	2	Оборудование для демонстраций
40			Расчет КПД электрических устройств	1	
4. Электромагнитные явления (8 ч)					
41			Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1	Оборудование для демонстраций
42			Молния. Северное сияние	1	
43			Магнитная аномалия. Магнитные бури.	1	
44			Магнитные поля в Солнечной системе	1	
45			Как изготавливают магниты (видеофильм). Занимательные	1	Компьютерное оборудование

			опыты с магнитами		
46			Разновидности электродвигателей.	1	
47			<i>Экспериментальная работа</i> «Исследование магнитного поля тока»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
48			<i>Практическая работа</i> «Исследование принципа действия динамика и микрофона»	1	
5. Оптические явления (17 ч)					
49			Источники света: тепловые, люминесцентные	1	Оборудование для демонстраций
50			<i>Практическая работа</i> «Наблюдение многократного изображения предмета в нескольких плоских зеркалах»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
51			Практическая работа «Театр теней»	1	
52			<i>Экспериментальная работа</i> «Наблюдение полного отражения света»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
53			<i>Экспериментальная работа</i> «Наблюдение преломление света»	1	
54-55			<i>Практическая работа</i> «Изготовление перископ и с его помощью проведение наблюдения»	2	
56			Практическое использование вогнутых зеркал	1	Оборудование для демонстраций
57			Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1	Оборудование для демонстраций
58			Развитие волоконной оптики	1	
59			Использование законов света в технике	1	
60			Радуга в природе. Физика возникновения радуги. Ход световых лучей в капле дождя.	1	
61			<i>Экспериментальная работа</i> «Получение радуги»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
62			<i>Практическая работа</i> «Изготовление калейдоскопа»	1	
63			<i>Практическая работа</i> «Разложение белого света»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»

64			Дисперсия. Мыльный спектр	1	
65			Экспериментальная работа «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов на базе центра «Точка роста»
6. Человек и природа (7 ч)					
66-67			Автоматика в нашей жизни. Радио и телевидение	2	Компьютерное оборудование
68-69			Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	2	
70-71			Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	2	
72			Заключительное занятие «В мире явлений»	1	

Пример отчета по лабораторной работе или опыта - исследованию

Тема: « _____ »

(Отвечает на вопрос: "По какому поводу делали?")

Цель: _____

(Отвечает на вопрос: "Для чего делали?" Важно помнить, что именно **цель работы нацеливает на выводы**, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

Оборудование: _____

(Отвечает на вопрос: "Что необходимо для выполнения работы?", а также "Чем научились пользоваться за время выполнения работы?")

Ход работы: _____

(Отвечает на вопрос: "Что делали?" По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе "Методика выполнения работы". "Методика" - это то, что должны сделать. "Ход работы" - это то, что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)

Результаты: _____

(Отвечают на вопрос: "Что наблюдали?" Или: "Что регистрировали?" Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки препаратов или рисунков.)

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.
3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

Выводы: _____

(Отвечают на вопрос: "Что поняли?" Отвечая на этот вопрос следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали.)

Рефлексия обучающегося (в конце лабораторной работы)

я понял(а), что...

было интересно...

было трудно...

теперь я могу...

я почувствовал(а), что...

я приобрел(а)...

я научился(-лась)...

у меня получилось ...

меня удивило...

теперь я хочу...

Материально-техническое обеспечение реализации программы.

- Кабинет физики
- Мультимедийное оборудование (компьютер со звуковой и видеокартой, принтер)
- «Наглядная физика»
- Научно-познавательные фильмы
- Цифровая лаборатория ИНТЛЕР по физике:
 - Датчик температуры исследуемой среды;
 - Датчик давления;
 - Датчик магнитного поля;
 - Датчик электрического напряжения;
 - Датчик силы тока;
 - Датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости);
 - USB осциллограф (2 канала);
- ГИА-лаборатория: Комплект элементов для опытов по механике; Комплект элементов для опытов по молекулярной физике; Комплект элементов для опытов по электричеству и магнетизму; Комплект элементов для опытов по оптике.
- Лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов
- Подборка опытов (видеoverсии или описания для выполнения учащимися на занятиях и дома).

Список источников информации

1. Барковская С.Е. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах».
2. Борисова Т.А., Донская М.В. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «За страницами учебника», 2015.
3. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2005.
4. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочные задания по физике в 7, 8 и 10 классах средней школы: Кн. для учителя. – М. Просвещение, 1992.
5. Сиямкина В.С. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Эвристическая физика», 2016.
6. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. М., Просвещение, 1972.

Список литературы для учащихся

1. Грачев А. В., Погожева В. А., Селиверстов А.В. «Физика7», изд. Вентана –Граф 2016 г.
2. Грачев А. В., Погожева В. А. Селиверстов «Физика8», изд. Вентана – Граф 2016
3. Лукашик В.И, Иванова Е.В.. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Просвещение, 2014
4. Перельман Я.И.. Занимательные задачи и опыты. «ВАП».1994
5. Перельман Я.И.. Знаете ли вы физику? Екатеринбург.Тезис, 1994
6. Перельман Я.И.. Занимательная механика. Екатеринбург.Тезис, 1994
7. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики». редакцией М.Ю. Замятнина, "СОЧИ ПРЕСС", ОЦ «Сириус» -2017

Информационно-коммуникативные средства

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.
4. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1. - (Дата обращения 31.08.2018).
5. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://experiment.edu.ru/>. - (Дата обращения 31.08.2018).
6. Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kineziolog.su/content/oformlenie-laboratornyh-rabot>. – (Дата обращения 31.08.2018).