

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №33
пос. Кытлым

Согласовано
педагогическим советом
МАОУ СОШ № 33
протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

Утверждено
Приказом МАОУ СОШ № 33
от «29» августа 2023 г. № 204-д

Приложение № 3.3.7
к основной образовательной программе основного общего образования

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Эксперименты и занимательные опыты по физике»
7-8 классы

(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)

п. Кытлым
2023 -2024 учебный год

Пояснительная записка

Мы живём в мире разнообразных физических явлений. Многие из них - например, такие, как радуга, сияющая от горизонта до горизонта; зори, когда небо и облака над горами как будто пылают в огне или полярные сияния - весьма красочны. Другие – оптические иллюзии, сияние далеких звезд и маленького светлячка, шум прибоя – кажутся завораживающими и загадочными. Иные – гроза, смерч, ночное свечение в море или в лесу – пугают нас. Большинство же – падение дождинок, мерцающее пламя свечи, работа термометра или компаса, полет птицы, – кажутся привычными, но ненамного более понятными.

Чтобы выяснить причины тех или иных физических явлений, нужно обнаружить связь наблюдаемого явления с другими и объяснить его на основании определённого закона природы. Загадочность явления не исчезнет, но мы приобретём о нём научное знание.

К сожалению, к сегодняшнему дню ярко выражен дефицит практической направленности физического образования, вследствие чего уменьшается интерес учащихся к изучению физики как предмета. Зачастую к тому времени, когда выясняется, что для поступления в ВУЗ нужно будет сдавать ЕГЭ по физике, у большинства учащихся уже прививается стойкое отвращение к этому предмету, а зачастую и к точным наукам вообще. Нередко, по многим причинам, их изучение превращается в изнурительное, лишённое смысла и сопровождаемое отрицательными эмоциями, натаскивание на решение задач и освоение сухой теории. В итоге, став взрослыми, люди отвращаются от чтения научно-популярной литературы по естественным наукам. Лишь малая часть родителей способна объяснить ребенку причины появления радуги, северного сияния, прибоя и других физических явлений. А потом мы удивляемся распространению астрологии и бредовых рассказов о летающих тарелках.

Не углубляясь в сложные математические вычисления или сложные эксперименты, на простых опытах и примерах можно раскрыть перед учениками физическую картину мира, причины и взаимосвязи явлений окружающей природы. Такое миропонимание необходимо любому образованному человеку независимо от того, какую карьеру он выберет в дальнейшем. С такой задачей, в поддержку базовой школы, помогут справиться элективные курсы. К сожалению, готовые элективные программы предусмотрены, в основном, для учащихся старшей школы (9-11 классов) и требуют достаточно глубокого знания теории и наличия сложного оборудования. Курс «Эксперименты и занимательные опыты по физике» написан на основе программы «Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование» (А. Сорокин, Н.Торгашина, Е. Ходос, А. Чиганов).

Основные цели и задачи курса

Цель занятий на данном курсе – воспитание в ученике исследовательского инстинкта, способности самостоятельно «выходить за границы познанного» и умения видеть мир в разных проекциях и приближениях. Эти качества нужны не только физикам. Творческий, изобретательский подход к своему делу ценится в любой сфере деятельности. Научить учеников наблюдать, думать и действовать.

Цель курса – развитие и активизация творческого мышления учащихся, овладение ими научных методов познания природы через систему творческих заданий, проблемный эксперимент, проведение наблюдений естественнонаучного содержания.

Одной из существенных задач курса является совершенствование умений учащегося пользоваться современным инструментарием физика, возможность практического применения результатов решения проблемы, а также психологический

аспект ситуации выбора, в которую будет поставлен учащийся на начальном этапе исследовательской деятельности.

Данный курс внеурочной деятельности для учащихся 7 - 8 классов включает вопросы таких школьных дисциплин, как физика, астрономия, география, биология, математика, информатика, химия.

Курс предъявляет к учащимся требования в рамках программы базового уровня общеобразовательной школы. Значительная часть программы курса может быть реализована без специальных технических средств путем самостоятельного конструирования учащимися оборудования из доступных материалов. Интересной составной частью программы является моделирование физических процессов. Курс не исключает и «меловые» задачи повышенной сложности, необходимые для успешной реализации проекта.

Опыты, проводимые в рамках данного курса, рассчитаны на школьное оборудование или простые самодельные приборы, которые легко сделать в домашних условиях, что обеспечивает доступность и увлекательность данного курса.

Кроме этого, предполагается использование инновационного цифрового оборудования – ПАК AFS – комплекта цифрового оборудования, программного обеспечения «Инновационный школьный практикум», цифровых датчиков Центра «Точка роста» и методических материалов. Это оборудование предназначено для проведения учебных экспериментов на уроках физики с использованием компьютерного оборудования. Цифровая лаборатория AFS дает возможность снимать данные, используя ряд датчиков: температуры, напряжения, магнитного поля, звука, движения, ускорения, электрической проводимости и других. Значения измерений поступают в компьютер через систему сбора данных, затем исследуемые параметры обрабатываются программным обеспечением «Инновационный школьный практикум» и отображаются на экране монитора в графическом, табличном и аналитическом видах.

В основе рабочей программы курса внеурочной деятельности «Эксперименты и занимательные опыты по физике» лежит УМК элективного курса «Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование» Сорокина А.В. (Сорокин А.В. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 175 с.). В полном объеме данный курс предназначен для сопровождения профильной программы углублённого уровня старших классов школы, но его модульная структура допускает варианты использования этого курса в основной школе базовых и предпрофильных программах¹. Согласно рекомендациям данного методического пособия была сформирована программа курса «Эксперименты и занимательные опыты по физике». Для освоения содержания курса выделены рекомендованные в пособии модули физического практикума.

В результате изучения данного курса учащийся научится выбирать проблему для дальнейшего изучения, ставить цели наблюдений, планировать эксперимент, подбирать соответствующее оборудование, проводить эксперименты и обрабатывать их результаты, моделировать физические процессы с использованием информационных технологий, овладеет навыками исследовательской работы. Полученные на занятиях знания и экспериментальные навыки помогут учащимся обучиться методам решения олимпиадных задач.

¹ Сорокин А.В. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – стр. 42.

С целью достижения высоких результатов образования в процессе реализации программы курса внеурочной деятельности используются следующие методы обучения:

Информационно-развивающие;

Исследовательские;

Метод проектов;

Применение ИКТ;

Проблемно-поисковые;

Личностно–ориентированный подход открывает широкие возможности для предоставления учащимся инициативы, независимости и свободы мышления в процессе познания, ощущения радости творчества.

Учебная деятельность основана на натурном и компьютерном моделировании, постановке опытов в рамках лабораторного практикума, создание первичных моделей.

Формы проведения занятий:

Демонстрационные опыты,

Лабораторные эксперименты,

Моделирование и изучение моделей на компьютере

Урок- конференция с защитой презентаций.

Уроки, лабораторно-практические занятия, различные формы внеурочной учебной работы организуются на основе следующих принципов:

- Модульное построение учебного материала;
- Возможность варьирования программ и сложности учебного материала и лабораторно-практических заданий с целью реализации личностно-ориентированного развивающего обучения, системности и полноты получаемых знаний;
- Интенсификация учебного процесса путём эффективного использования информационных ресурсов школы, включая компьютерные технологии, организация активной самостоятельной работы школьников на основе методических модулей «теория – моделирование – эксперимент»
- Мобильность и автономность лабораторного оборудования, высокая технологичность в развёртывании учебного процесса.

Формы контроля ЗУН (ов);

- наблюдение;
- практикум;
- защита творческих работ и проектов;
- отчёт о результатах опыта и наблюдения

Воспитательный потенциал курса реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;

дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

Программа рассчитана на 68 часов (1 час в неделю в 7 и 8 классах)

Тематическое планирование

7 класс

№	Раздел программы	Наименование темы	Всего час	В том числе	
				теоретический	Практический с применением оборудования Центра «Точка роста»
1	I. Введение	Цели курса. Наблюдение в физике. Техника безопасности.	1	1	
2	II. Измерение физических величин	Растения-«хронометры». Для чего нужны часы живым организмам? Цветочные часы	1		1
3	III. Первоначальные сведения о строении вещества	Диффузия. Роль диффузии в природе. Явление осмоса.	1		1
4		Охрана окружающей среды. Роль диффузии в загрязнении атмосферы и водоёмов	1		1
5	IV. Взаимодействие тел	Бионика. Использование в технике принципов движения живых существ.	1		1
6		«Познай себя». «Измерение скорости реакции человека»	1		1
7		Наблюдение физических явлений живой природы	1		1
8		Механическое движение в живой природе. Примеры величин, описывающих механическое движение в живой природе.	1		1
9		Решение задач. Решение задач физико-	1		1

		биологического содержания.			
10		Сочинение сказок. Сказки «О скорости, массе и силе».	1	1	
11		Физика в технике	1	1	
12		Плотность. «Определение плотности природных материалов».	1		1
13		Влажность. «Определение запаса влаги на выбранном участке».	1		1
14		Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1	1	
15		Сила тяжести. Связь силы тяжести с размерами млекопитающих, высотой деревьев.	1		1
16		«Познай себя» «Измерение мышечных усилий человека».	1		1
17		Трение. Роль трения в природе.	1	1	
18		Трение. Написание сочинения-миниатюры «Мир без трения».	1	1	
19	V. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Давление твёрдых тел. Режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе.	1	1	
20		Атмосфера. Атмосфера нашей планеты. Строение, состав, значение.	1	1	
21		Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь»,	1		1

		влияние атмосферного давления на самочувствие.			
22		Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Присоски, рыба прилипала.	1	1	
23		Атмосферное давление. Атмосферное давление и медицина.	1		1
24		Атмосферное давление. Атмосферное давление и погода.	1		1
25		Измерение давления. Манометры. Кровяное давление у человека. Пульс. ПР «Измерение давления у человека».	1		1
26		Давление в жидкости. Глубоководные животные и их приспособляемость. Водные растения. Паук – «изобретатель» водолазного колокола.	1	1	
27		Давление внутри жидкости.	1		1
28		Физическая викторина	1	1	
29		Простые механизмы. Рычаги в природе. Человеческая рука – совершенный рычаг.	1		1
30	VI. Работа и энергия	Энергия движущейся воды и ветра. Ураганы и смерчи. Энергия и мощность потока воды.	1	1	
31		«Познай себя». «Определение моей максимальной мощности».	1		1
32	VII. Экскурсия	«Физика у водоёма»	1		1
33		«Физика в походе»	1		1

34		Обобщающее занятие с представлением презентаций по результатам исследований	1		1
		Итого	34	12	22

8 класс

№	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			теоретический	Практический с применением оборудования Центра «Точка роста»
I	Тепловые явления	6 ч	3 ч	3 ч
	Тепловое равновесие. Температура			
	Наблюдение процесса установления теплового равновесия и измерение времени релаксации.			
	Закон сохранения энергии. Построение графика зависимости температуры воды от времени ее нагревания электрическим нагревателем небольшой мощности.			
	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.			
	Решение задач «Тепловые явления»			
II	Изменение агрегатных состояний вещества	5 ч	2 ч	3 ч
	Плавление и отвердевание кристаллических тел.			
	Измерение удельной теплоты плавления льда.			
	Способы определения влажности воздуха			
	Парообразование и конденсация.			
	Тепловые машины. КПД двигателей.			
II I	Электрические явления	13 ч	5 ч	8 ч
	Электризация тел.			

	Закон сохранения электрического заряда.			
	Электрическое поле.			
	Действие электрического поля на электрические заряды.			
	Постоянный электрический ток, условия его существования.			
	Закон Ома для участка цепи.			
	Решение задач «Электрические явления».			
	Решение задач «Электрические явления».			
	Решение задач «Электрические явления».			
	Решение задач «Электрические явления».			
	Изготовление самодельных приборов			
	Изготовление самодельных приборов			
I V	Электромагнитные явления	5 ч	2 ч	3 ч
	Магнитное поле Земли.			
	Постоянные магниты.			
	Изучение спектров постоянных магнитов.			
	Занимательные опыты с постоянными магнитами.			
	Занимательные опыты с постоянными магнитами.			
V	Световые явления	5 ч	2 ч	3 ч
	Изучение отражения света от плоского и вогнутого зеркала.			
	Зависимость угла преломления от угла падения.			
	Опыты с плоским зеркалом.			
	Решение задач «Световые явления».			
	Итого:	34 ч	14 ч	20 ч

Содержание образования

7 класс

1. Введение.

Цели курса. Наблюдение в физике. Техника безопасности.

2 Измерение физических величин

Растения-«хронометры». Для чего нужны часы живым организмам? Цветочные часы

3. Первоначальные сведения о строении вещества

Диффузия. Роль диффузии в природе. Явление осмоса.

Охрана окружающей среды. Роль диффузии в загрязнении атмосферы и водоёмов

4. Взаимодействие тел

Бионика. Использование в технике принципов движения живых существ.

«Познай себя». «Измерение скорости реакции человека»

Наблюдение физических явлений живой природы

Механическое движение в живой природе. Примеры величин, описывающих механическое движение в живой природе.

Решение задач физико-биологического содержания.

Физика в технике

Плотность. «Определение плотности природных материалов».

Влажность. «Определение запаса влаги на выбранном участке».

Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах

Сила тяжести. Связь силы тяжести с размерами млекопитающих, высотой деревьев.

«Познай себя» «Измерение мышечных усилий человека».

Трение. Роль трения в природе.

5. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление твёрдых тел. Режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе.

Атмосфера. Атмосфера нашей планеты. Строение, состав, значение.

Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни человека. Как мы дышим?

Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие.

Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе.

Атмосферное давление и медицина. Атмосферное давление и погода.

Измерение давления. Манометры. Кровяное давление у человека. Пульс.

Давление в жидкости. Глубоководные животные и их приспособляемость. Водные растения. Паук – «изобретатель» водолазного колокола.

Давление внутри жидкости.

Простые механизмы. Рычаги в природе. Человеческая рука – совершенный рычаг.

6. Работа и энергия

Энергия движущейся воды и ветра. Ураганы и смерчи. Энергия и мощность потока воды.

«Определение моей максимальной мощности».

7. Экскурсия

«Физика у водоёма»

«Физика в походе»

8 класс

1. Тепловые явления (6 ч)

Тепловое равновесие. Температура.

Исследование 1: Наблюдение процесса установления теплового равновесия и измерение времени релаксации.

Закон сохранения энергии.

Исследование 2: Построение графика зависимости температуры воды от времени ее нагревания электрическим нагревателем небольшой мощности.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.

Решение задач «Тепловые явления»

2. Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)

Плавление и отвердевание кристаллических тел.

Исследование 3: Измерение удельной теплоты плавления льда.

Исследование 4: Способы определения влажности воздуха

Парообразование и конденсация. Тепловые машины. КПД двигателей.

3. Электрические явления (13 ч)

Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток, условия его существования. Закон Ома для участка цепи.

Решение задач «Электрические явления».

Изготовление самодельных приборов

4. Электромагнитные явления (5 ч)

Магнитное поле Земли. Постоянные магниты.

Исследование 5: Изучение спектров постоянных магнитов. Занимательные опыты с постоянными магнитами.

5. Световые явления (5 ч)

Исследование 6: Изучение отражения света от плоского и вогнутого зеркала.

Исследование 7: Зависимость угла преломления от угла падения.

Опыты с плоским зеркалом.

Решение задач «Световые явления».

Учебно-методическое обеспечение программы:

Сорокин А.В. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 175 с.

Сорокин А.В. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 199 с.

Средства обучения

1. Физические приборы и лабораторное оборудование Центра «Точка роста»
2. Компьютерные обучающие программы «Открытая физика», «Фундаментальные физические опыты», «Живая физика».
3. Видеофильмы.
4. Слайды (презентации).
5. Графические иллюстрации.
6. Дидактические материалы.

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные средства

- **Компьютер** – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видео-изображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.
- **Проектор**, подключаемый к компьютеру, видеомagniтофону, микроскопу и т. п.; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты

своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.

- **Принтер** – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер. В некоторых ситуациях очень желательно использование бумаги и изображения большого формата.
- **Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети** – дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести переписку с другими школами.
- **Устройства вывода звуковой информации** – наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с оконечным усилителем для озвучивания всего класса.
- **Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами** – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения).
- **Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации:** сканер; фотоаппарат; видеокамера; цифровой микроскоп; аудио и видео магнитофон – дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира. В комплект с наушниками часто входит индивидуальный микрофон для ввода речи учащегося.
- **Программно-аппаратный комплекс AFS** для проведения демонстрационных работ по физике
- **Цифровая лаборатория Центра «Точка роста»**

Список литературы для учащихся (в бумажном и электронном вариантах)

Тит Том. Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007, 2-е издание – 224 с.

Тит Том. Научные забавы: Интересные опыты, фокусы, самоделки/Пер. с фр. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. – 184 с

Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. – М.: Издательство «Наука» Главная редакция физико-математической литературы, 1976. – 224 с.

Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. – М.: Издательство «Наука» Главная редакция физико-математической литературы, 1976. – 264 с.

Маковецкий П.В. Смотри в корень!: Сборник любопытных задач и вопросов. – М.: Издательство «Наука» Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 288 с.

Роджерс Эрик. Физика для любознательных. В 3-х томах. – М.: Издательство «Мир», 1970 г.

Требования к подготовке учащихся

формирование ключевых компетенций:

учебных:

Уметь организовывать процесс изучения явления и выбирать собственную траекторию исследования;

решать учебные и самообразовательные проблемы;

исследовательских:

Уметь получать, систематизировать и использовать информацию из различных источников;

работать с различными типами физического оборудования;

коммуникативных:

Уметь выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;

читать графики, диаграммы и таблицы данных;

выступать на публике; сотрудничать и работать в команде.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы

<https://myschool.edu.ru/> - МояШкола

https://edsoo.ru/metodicheskie_videouroki/

<https://resh.edu.ru> Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа»

<https://resh.edu.ru> - Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа»

<http://school-collection.edu.ru/> – это коллекция образовательных ресурсов по разным предметам и для разных классов

<https://education.yandex.ru/home> - Младшие школьники смогут продолжить занятия по русскому языку и математике с помощью сервиса «Яндекс.Учебник»

<https://www.yaklass.ru> – Проверить, как дети усвоили материал, учителям поможет «ЯКласс»

«Учи.ру» <https://uchi.ru/>

<http://www.physics.ru/> - "Открытая физика";

<http://www.fizika.ru/> - сайт для учащихся и преподавателей физики;

<http://www.fipi.ru/> - сайт ФИПИ;

<http://ege.edu.ru/> - портал информационной поддержки ЕГЭ

Лабораторное оборудование Центра «Точка роста»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813709

Владелец Панина Лия Борисовна

Действителен с 31.03.2023 по 30.03.2024