

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования и науки Курганской области**  
**Сафакулевский муниципальный округ**  
**МКОУ "Камышинская средняя общеобразовательная школа"**

Принято на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2024

Протокол 11

«Утверждаю»  
Директор МКОУ  
«Камышинская СОШ»

---

Ляпичева Л.В.  
Приказ № 51 от «30»  
августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа естественно – научной  
направленности

**«ПРАКТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»**

Возраст обучающихся: 13–17 лет

Срок реализации: 2 года

Автор – составитель:  
учитель физики высшей  
квалификационной категории  
Нухова Р.С.

**с. Камышное 2024**

## **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность программы** - техническая, естественнонаучная

### **Актуальность программы:**

Исходя из идеи непрерывности естественнонаучного образования и ориентируясь на структуру содержания школьного обучения физике, данный кружок позволяет реализовать принцип развивающего обучения на основе системно-деятельностного подхода, который позволяет реализовать развитие личности учащегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира.

Образовательная деятельность и учебное сотрудничество в ходе изучения курса служит достижению целей личностного и социального развития обучающихся. В ходе его изучения они вовлекаются во все этапы научного познания: от наблюдения явлений и их эмпирического исследования до выдвижения гипотез и экспериментальной проверки теоретических выводов.

Изучение курса позволяет освоить экспериментальные методы познания явлений, изучаемых в курсе физики в 7-11 классах, применять полученные знания в предметных олимпиадах и конкурсах.

Курс знакомит учащихся с многочисленными явлениями физики через наблюдения, эксперименты, моделирование. Программа курса направлена на повышение интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала, на создание условий для самостоятельной творческой деятельности учащихся, на развитие интереса к практической деятельности на материале увлекательных опытов и экспериментальных работ. Занятия представлены в виде практических и экспериментальных работ. В основе курса разнообразные эксперименты и исследования физических явлений и законов, которые могут провести под руководством учителя и самостоятельно обучающиеся 13-15 лет.

**Практические работы и эксперименты проводятся с использованием оборудования кабинета «Точка Роста»**

### **Отличительные особенности программы**

Изложение ведётся нетрадиционно – опыт и эксперимент являются основным средством подачи материала. Большая часть занятий уделено эксперименту и моделированию. Экспериментальная часть программы базируется на исследовательском методе, что позволяет развивать мыслительную деятельность (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификацию и др.)

### **Адресат программы**

Учащиеся 7-11 класса, от 13 до 17 лет возраст, интересующиеся экспериментальной физикой.

**Срок реализации (освоения) программы** 2 года

**Объем программы** – 68 часов.

### **Формы обучения, особенности организации образовательного процесса**

Формы обучения: фронтальные, коллективные, групповые, малой группой, парные, индивидуальные.

Очная форма обучения, применение электронного обучения. 12 человек в группе. Режим занятий: 40 минут, 15.30 до 16.10. по вторникам

### **Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута**

ИОМ с Куликовой Ж и Бабушкиной Д. по направлению «Проектная деятельность»

### **Наличие детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

2 учащихся 7 вида обучения. По адаптированной программе

### **Наличие талантливых детей в объединении**

В данной группе одаренных детей в области физики нет.

Работа с ними ведется с целью формирования положительного отношения к изучению физики

### **Уровни сложности содержания программы**

Базовый – 68 часов

## **1.2 Цели и задачи программы. Планируемые результаты**

Осмысление и расширение личного опыта обучающихся в области естествознания, приучение к научному познанию мира, развитие у обучающихся интереса к изучению физики и подготовка их к систематическому, углублённому изучению курса физики.

Задачи образовательные: способствовать созданию условий для формирования первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), ознакомить обучающихся с простейшими механизмами и увлекательно-познавательными опытами, в основе которых лежат физические законы; раскрыть закономерности наблюдаемых явлений, их практическое применение.

Задачи развивающие: развивать внимание, умение наблюдать физические явления, проводить простейшие естественнонаучные эксперименты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.

Задачи воспитательные: способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; развивать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Мониторинг освоения программы базируется на:

- методах психолого-педагогической диагностики (наблюдение, анкетирование, собеседование);

- методе контроля и самоконтроля выполнения творческих заданий, практических работ.

### Учебный план.

	Название раздела программы	1 год обучения			2 год обучения		
		Количество часов			Количество часов		
		всего	теория	практика	всего	теория	практика
1.	Физика – экспериментальная наука	1	1		2	1	1
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	3	1	2	-	-	-
3.	Взаимодействия тел	5	2	3			
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	1	3	6	2	4
5.	Работа и мощность. Энергия. Механизмы	4	1	3	13	3	10
6.	Тепловые явления	5	2	3	6	1	5
7.	Электрические явления	11	4	7			
8.	Световые явления				10	3	7
9.	Промежуточная аттестация						

### Содержание программы

№	Раздел программы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Формы организации занятий
1	Физика – экспериментальная наука	1	Описывать известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения; выбирать необходимые измерительные приборы, определять цену деления. Наблюдать и описывать физические явления, высказывать гипотезы и предлагать способы их проверки. Составлять письменный отчет по эксперименту.	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.

2	Первоначальные сведения о строении вещества	3	Наблюдать и объяснять и проводить опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости, диффузии. Выполнять опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения. Изготавливать простейшие приборы (Изготовление прибора для наблюдения и изучения диффузии газов и жидкостей).	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.
3	Взаимодействия тел	5	Наблюдать и объяснять и проводить опыты по изучению равномерного и неравномерного движения, силы тяжести, веса тела, силы упругости и силы трения. Проводить эксперименты по изучению инерции и инертности тел. Измерять размеры малых тел и тел неправильной формы, экспериментально	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы

			<p>определять массу тел разными способами. Выполнять эксперимент по заданному плану. Уметь самостоятельно выбрать необходимое оборудование и описывать ход эксперимента. Изготавливать простейшие приборы (прибор для наблюдения и изучения взаимодействия тел, прибор для наблюдения и изучения инерции и инертности тел, прибор для наблюдения и изучения силы тяжести, силы упругости; прибор для наблюдения и изучения веса тела, невесомости и перегрузки; контактный датчик невесомости)</p>	
4	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов</p>	4	<p>Наблюдать, объяснять и проводить опыты демонстрирующие зависимость давления газа от объема и температуры, опыты, демонстрирующие передачу давления твердыми телами, жидкостями и газами. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр. Изготавливать простейшие приборы (поршневой жидкостный насос, фонтан, сифон обыкновенный, датчик давления, сосуд тантала, поршневой насос, гидравлическая машина, воздушный насос, модель магдебургских полушарий, Картезианский водолаз, ареометра)</p>	<p>индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы</p>
5	<p>Работа и мощность.</p>	4	<p>Наблюдать, объяснять и проводить опыты по</p>	<p>индивидуальная работа;</p>

	Энергия. Механизмы		<p>изучению механической работы, мощности, изучать условия равновесия подвижных и неподвижных блоков и условия равновесия рычага. Предлагать способы облегчения работы, требующей применения большой силы. Выполнять эксперимент по заданному плану. Уметь самостоятельно выбирать необходимое оборудование и описывать ход эксперимента.</p> <p>Изготавливать простейшие приборы ( модель винта Архимеда, воздушная ракета)</p>	фронтальная работа; групповая форма работы
<b>Итого</b>		<b>17 ч</b>		
<b>1</b>	Физика – экспериментальная наука	1	<p>Описывать известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения; выбирать необходимые измерительные приборы, определять цену деления. Наблюдать и описывать физические явления, высказывать гипотезы и предлагать способы их проверки. Составлять письменный отчет по эксперименту.</p>	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.

2	Тепловые явления	6	Наблюдать, объяснять и проводить опыты по изучению нагревания и охлаждению веществ, процессов плавления и кристаллизации, парообразованию и конденсации. Измерять размеры малых тел и тел неправильной формы, экспериментально определять массу тел и плотность веществ разными способами.	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.
---	------------------	---	--	--

			Выполнять эксперимент по заданному плану. Уметь самостоятельно выбирать необходимое оборудование и описывать ход эксперимента. Изготавливать простейшие приборы (термометр)	
3	Электрические явления	11	Определять цену деления вольтметра; включать амперметр и вольтметр в цепь; измерять напряжение и силу тока на различных участках цепи; исследовать зависимость сопротивления проводника, чертить схемы электрической цепи; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрические цепи разного содержания, устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника. Выполнять эксперимент по заданному плану. Уметь самостоятельно выбирать необходимое оборудование и описывать ход эксперимента. Изготавливать простейшие приборы модели черных и серых ящиков.	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.



4	Световые явления	10	Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; наблюдать преломление света; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы; измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.
---	------------------	----	---	--

			результат в виде таблиц.	
<b>Итого</b>		<b>28 ч</b>		

1	Физика – экспериментальная наука	1	<p>Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования или подбирать самостоятельно; проводить опыт и формулировать выводы, понимать роль эксперимента в получении научной информации; проводить прямые измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений; проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин, самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с</p>	<p>индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.</p>
---	----------------------------------	---	---	---

			использованием различных способов измерения физических величин, проводить оценку достоверности полученных результатов.	
2	Тепловые явления	3	<p>Наблюдать, объяснять и проводить опыты по изучению нагревания и охлаждению веществ, процессов плавления и кристаллизации, парообразованию и конденсации. Измерять размеры малых тел и тел неправильной формы, экспериментально определять массу тел и плотность веществ разными способами.</p> <p>Выполнять эксперимент по заданному плану. Уметь самостоятельно выбирать необходимое оборудование и описывать ход эксперимента. Изготавливать простейшие приборы (термометр)</p>	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.

3	Электрические явления.	6	<p>Определять цену деления вольтметра; включать амперметр и вольтметр в цепь; измерять напряжение и силу тока на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрические цепи разного содержания, устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, определять ЭДС источника. Выполнять эксперимент по заданному плану. Уметь самостоятельно выбирать необходимое оборудование и описывать ход эксперимента.</p>	<p>индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.</p>
			<p>Изготавливать простейшие приборы модели черных и серых ящиков.</p>	
4	Законы взаимодействия и движения тел	7	<p>Наблюдать, объяснять и проводить опыты по изучению равномерного, равноускоренного и баллистического движения. Измерять пройденный путь и время движения бруска; рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении; измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; рассчитывать ускорение свободного падения бруска.</p>	<p>индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.</p>

5	Механические колебания и волны. Звук.	5	Наблюдать, объяснять и проводить опыты по изучению механических колебаний и волн, определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; рассчитывать период и частоту колебаний маятника.	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.
6	Электромагнитное поле.	1	Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока	индивидуальная работа; фронтальная работа; групповая форма работы.
<b>Итого</b>		<b>23 ч</b>		
<b>Итого</b>		<b>68 ч</b>		

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Название Раздела программы	Дата Проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего Контроля / промежуточной аттестации
1	Физика – экспериментальная наука	2.09.2024	2	Физика – экспериментальная наука	Наблюдение и описание физических явлений	Оформление отчёта о работе
2		9.09.2024		Физика – экспериментальная наука		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	16.09.2024	3	Первоначальные сведения о строении вещества		
3		23.09.2024		Первоначальные сведения о строении вещества		
4		30.09.2024		Первоначальные сведения о		

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Календарный учебный график**

Количество учебных недель 34 недели

Первое полугодие с 02.09.2024 г. по 28.12.2024 г., 16 учебных недель

Каникулы с 28.12.2024 г. по 12.01.2025 г.

Второе полугодие с 12.01.2025 по 31.05.2025 г., 18 учебных недель

Промежуточная аттестация 24.05.2025 г.

### **Формы текущего контроля / промежуточной аттестации**

Сроки и периодичность проведения текущего контроля (не реже 1 раза в месяц, в конце первого полугодия).

Сроки и периодичность промежуточной аттестации (1 раз в конце учебного года), а также промежуточной аттестации по итогам реализации программы.

Формы текущего контроля / промежуточной аттестации, промежуточной аттестации по итогам реализации программы (зачет, творческая работа).

### **Материально-техническое обеспечение.**

Кабинет физики Точки Роста Характеристика помещения для занятий по программе, перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы, обеспечивающих достижение планируемых результатов.

### **Информационное обеспечение**

Аудио-, видео-, фото-, интернет источники, которые актуальны и обеспечивают достижение планируемых результатов.

### **Кадровое обеспечение**

При необходимости краткое описание требований к педагогу, конкретизирующее требования Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н к образованию и обучению (направление подготовки, освоение программ профессиональной переподготовки и пр.).

### **Методические материалы**

Описание методики работы (методы обучения, формы организации образовательного процесса, формы организации учебного занятия, педагогические технологии, алгоритм учебного занятия, дидактические материалы). Методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать современным требованиям и обеспечивать достижение планируемых результатов.

**Оценочные материалы** Контрольно-измерительные материалы, с помощью которых возможно оценить достижение планируемых результатов (материалы, измерительные инструменты, включающие описание предмета оценивания, самого контрольного задания, критериев оценки, уровней и шкалы оценки выполнения контрольного задания).

№	Тема занятий	Содержание занятий
1.	Физика – экспериментальная наука	Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин (прямые и косвенные измерения). Правила приближенных вычислений. Физические приборы. Цена деления приборов. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Планирование эксперимента. Оформление отчёта о работе
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	Фронтальные и экспериментальные работы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение толщины листа бумаги разными способами. Измерение диаметра проволоки;</li> <li>2. Понять умом и измерить общим аршином;</li> <li>3. Шарик и кубик;</li> <li>4. Шприц-измеритель;</li> <li>5. Механический «черный ящик»;</li> <li>6. «Взвешивание сверхлегких грузов»</li> </ol>
3.	Взаимодействия тел	Фронтальные и экспериментальные работы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование равномерного и неравномерного движения;</li> <li>2. Исследование движения спички;</li> <li>3. Изготовление прибора для наблюдения равномерного движения;</li> <li>4. Исследование изменения объема тела при деформации;</li> <li>5. Определение плотности неизвестной жидкости;</li> <li>6. Исследование зависимости силы упругости резинового жгута от его удлинения;</li> <li>7. Определение плотности масла и раствора медного купороса разными способами;</li> <li>8. Определение плотности металла, находящегося в куске пластилина;</li> <li>9. Определение массы тела «Копеечная масса»;</li> <li>10. Определение коэффициента трения о материал, покрывающий стол.</li> </ol>

4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	Фронтальные и экспериментальные работы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование давления твердых тел;</li> <li>2. Исследование давления жидких тел;</li> <li>3. Гидростатическое давление жидкости;</li> <li>4. Исследование давления газообразных тел;</li> <li>5. Изучение атмосферного давления;</li> <li>6. Исследование силы Архимеда</li> <li>7. Определение породы деревянных образцов и плотность раствора медного купороса;</li> </ol>
----	---	---

		8. Метод гидростатического взвешивания.
--	--	---

5.	Работа и мощность. Энергия. Механизмы	Фронтальные и экспериментальные работы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение механической работы;</li> <li>2. Изучение мощности;</li> <li>3. Определение центра тяжести тела, имеющего геометрически неправильную форму;</li> <li>4. Определение массы груза на неравноплечных весах;</li> <li>5. Определение массы двух металлических грузов и массы деревянного стержня;</li> <li>6. Определение отношения плотностей двух жидкостей;</li> <li>7. Равновесие катушки и правило моментов;</li> <li>8. Исследование движения по канату вверх, изготовление дифференциального блока.</li> </ol>
----	---------------------------------------	---

**8 класс**

1.	Физика – экспериментальная наука	Измерение физических величин (прямые и косвенные измерения). Правила приближенных вычислений. Точность и погрешность измерений. Планирование эксперимента. Оформление отчёта о работе.
----	----------------------------------	---



2.	Тепловые явления	<p>Фронтальные и экспериментальные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нахождение плотности материалов, из которых сделаны чайная ложка и пластмассовая трубка. Опишите методы измерения масс и объемов исследуемых тел «по стопам Архимеда»;</li> <li>2. Измерение давления газов в пластиковой бутылке с сильно газированным напитком (самодельный манометр);</li> <li>3. Определение внутреннего объема сосуда.</li> <li>4. Изготовление простейшего термометра;</li> <li>5. Определение плотности вещества «Ластик со скрепками»;</li> <li>6. Определение размеров тел «Изоляционная лента»;</li> <li>7. «Взвешивание без весов»;</li> <li>8. «Недеструктивный анализ»;</li> <li>9. Определение удельной теплоемкости калориметра;</li> <li>10. Определение удельной теплоты парообразования воды;</li> <li>11. Определение удельной теплоты растворения поваренной соли;</li> <li>12. Определение удельной теплоты плавления нафталина;</li> <li>13. Определение зависимости сопротивления, действующего на шарик, движущийся в вязкой среде.</li> </ol>
3.	Электрические явления	<p>Фронтальные и экспериментальные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение сопротивления электрической лампочки карманного фонаря;</li> <li>2. Определение состава черного ящика;</li> <li>3. Определить зависимость полезной мощности от силы тока в цепи; определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника постоянного тока;</li> <li>4. Определить емкость конденсатора;</li> <li>5. Измерение электрических сопротивлений;</li> <li>6. «Черный ящик с выключателем и лампочкой»;</li> <li>7. Определение вольт-амперной характеристики ЧЯ;</li> <li>8. «Нарушение изоляции длинной линии»;</li> <li>9. «Сопротивление графита»;</li> <li>10. Исследование схемы «И звезда со звездой...»;</li> <li>11. Изготовление черного ящика с омметром;</li> <li>12. Определение удельного сопротивления металла;</li> <li>13. Неидеальный миллиамперметр;</li> <li>14. Измерение удельной теплоты сгорания материала</li> </ol>

		свечи.
4.	Световые явления	Фронтальные и экспериментальные работы: 1. «Угол между зеркалами»; 2. «Муаровы полосы»; 3. «Фокус зеркала»; 4. Определение коэффициента отражения стекла; 5. Измерение коэффициента преломления стекла; 6. Исследование освещенности от расстояния «Зебра»
1.	Физика – экспериментальная наука	Погрешности. Приборы и способы измерений физических величин. Правила записи измеренных величин с указанием ошибок. Вероятности осуществления событий. Планирование эксперимента. Оформление отчёта о работе
2.	Тепловые явления	Фронтальные и экспериментальные работы: 1. Определение размеров тел «Шаровой сегмент»; 2. Механический «черный» ящик; 3. Определение плотности вещества «Соль (хлорид натрия)»; 4. «Неполная банка»; 5. «Взвешивание без весов»; 6. Измерение атмосферного давления; 7. Гидравлический «серый ящик».
3.	Электрические явления	Фронтальные и экспериментальные работы: 1. «Звезда в черном ящике»; 2. Исследование полупроводникового диода; 3. Измерение ёмкости конденсатора; 4. Экспериментально определить схему, заключённую внутри «чёрного ящика», и измерить параметры помещённых в него элементов; 5. Электрический «серый ящик».

4.	Законь взаимодействия и движения тел	<p>Фронтальные и экспериментальные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите расстояние от центра масс конструкции из трубки и пластина до центра трубки и до одного из помеченных краёв трубки (вдоль оси трубки) «Цилиндр со смещенным центром масс»;</li> <li>2. Изучение движения по наклонной плоскости «Скатывание теннисного шарика»;</li> <li>3. Изучение баллистического движения;</li> <li>4. Определение коэффициента жесткости «Закрепленная резинка»;</li> <li>5. Определение скорости движения тела «Трение между ручкой и столом»;</li> <li>6. «Калибровка нелинейного резинового жгута»;</li> <li>7. Измерение силы, с которой прижимаются друг к другу «губки» деревянной прищепки;</li> <li>8. Измерение максимальной силу, которую ещё выдерживает нить при растяжении;</li> <li>9. Измерение скорости быстро движущихся тел с помощью баллистического маятника;</li> <li>10. Определение с помощью динамометра массы тела, вес которого больше предела измерения динамометра;</li> <li>11. Определение отношения коэффициента трения покоя к коэффициенту трения скольжения дерева по дереву;</li> <li>12. Определение механической схемы и параметры составляющих элементов в коробочке;</li> <li>13. Экспериментальная проверка закона сохранения импульса;</li> <li>14. Экспериментальное исследование зависимости КПД наклонной плоскости от ее высоты</li> </ol>
5.	Механические колебания и волны. Звук	<p>Фронтальные и экспериментальные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физический маятник</li> <li>2. Изучение колебательного движения «Моды колебаний»;</li> <li>3. Колебания стержня на нитях;</li> <li>4. Изучение колебаний;</li> <li>5. Исследование колебаний линейки, закреплённой одним концом</li> </ol>
6.	Электромагнитное поле	<p>Фронтальные и экспериментальные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследовать зависимость величины индукции магнитного поля на оси симметрии цилиндрического</li> </ol>

		<p>магнита небольших размеров от расстояния до магнита;</p> <p>2. Найти отношение силы, с которой стальной шарик притягивается к магниту, находясь вплотную к нему, к силе тяжести этого же шарика «Магнитный ускоритель»</p>
--	--	---

## Список литературы

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2011 год);
2. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. — М.: Дрофа, 2013
3. Иванов Ю. В., Сысоева Б. П. Опыты по равномерному и неравномерному движениям // Учебная физика. — 2003. — № 4
4. Физика: пер. с англ. / под ред. А.С.Ахматова. — М.: Наука, 1965
5. Майер В. В., Вараксина Е. И. Мощный компьютерный стробоскоп // Учебная физика. — 2016. — № 1
6. Майер В. В., Вараксина Е. И. Ученический проект: демонстрация взаимодействия тел // Учебная физика. — 2016. — № 3
7. Майер В. В. Реакция вытекающей и втекающей струй // Квант. - 1978. — № 9
8. Майер В. В., Мамаева Е. С. Несколько новых опытов для седьмого класса // Учебная физика. - 2007. - № 1
9. Большая книга экспериментов для школьников/под ред. Антонеллы Мей Яни; пер.с ит Э.И. Мотылёвой.- М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011. - 264 с.
10. Разумовский В. Г., Майер В. В., Вараксина Е. И. ФГОС и изучение физики в школе: о научной грамотности и развитии познавательной и творческой активности школьников: монография. — М.; СПб.: Нестор История, 2014
11. Зорина Л. Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. — М.: Педагогика, 1978.
12. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы /под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. — М.: Издательский центр «Академия», 2000.
13. Разумовский В. Г. Научный метод познания и личностная ориентация образования // Педагогика. — 2004. — № 6.
14. Разумовский В. Г., Майер В. В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. — М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2004
15. Майер В. В., Вараксина Е. И. Взаимодействие учебной теории и учебного эксперимента в цикле научного познания // Учебная физика. — 2004. — № 2.
16. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике. – М.: АСТ Астрель, 2005.
17. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. М.: Издательство МЦНМО, 2009.
18. Саранин В.А., Иванов Ю.В. Экспериментальные исследовательские задачи по физике 7-11 класс. – М.: Вако, 2015.
19. Вараксина Е.И., Майер В.В. Учебные проекты по школьному физическому эксперименту 7 класс. М.: Издательство «Флинта» Издательство «Наука», 2017.

## Приложения

Творческие конструкторские задания

«Изготовить приборы»:

1. прибор для наблюдения и изучения взаимодействия тел,
2. прибор для наблюдения и изучения инерции и инертности тел,
3. прибор для наблюдения и изучения силы тяжести,
4. прибор для наблюдения и изучения силы упругости;
5. прибор для наблюдения и изучения веса тела, невесомости и перегрузки;
6. контактный датчик
7. поршневой жидкостный насос невесомости,
8. фонтан,
9. сифон обыкновенный,
10. датчик давления,
11. сосуд тантала,
12. поршневой насос,
13. гидравлическая машина,
14. воздушный насос,
15. модель магдебургских полушарий,
16. Картезианский водолаз,
17. Ареометр;
18. Модель перископа; 19. Модели черных ящиков.

Документ подписан усиленной  
квалифицированной электронной подписью  
Ляпичева Людмила Викторовна  
ДИРЕКТОР ШКОЛЫ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"КАМЫШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"  
Серийный номер:  
008E837B99C80185556AB57CC056FFA7D4  
Срок действия с 18.10.2023 до 10.01.2025