

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 17 р.п. Юрты

Рассмотрено на заседании  
методического совета

Протокол № 7 от 14.06.2024г.

 Кочергина И.Г.

Утверждено

Приказом директора

МКОУ СОШ № 17 р.п. Юрты

№ 72 от 23.08.2024г.



Л.В. Рубекина

Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Экспериментальная физика»  
для обучающихся 7-8 классов

Срок реализации программы: 2 года

Разработчик программы: Мамчик Т.О.,  
педагог дополнительного образования

2024 год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» (далее ДООП) предназначена для более глубокого изучения современной физики.

Обучение построено с опорой на знания и умения обучающихся, приобретённые на уроках физики. ДООП предметно-ориентированной, прикладной направленности, углубляет и систематизирует знания обучающихся о способах измерения физических величин, способствует развитию умения анализировать результаты физических опытов и наблюдений, создает предпосылки для становления и развития у детей исследовательской компетенции, которая расценивается как важнейшая способность человека к познанию.

Отличием данной ДООП является ее ориентирование не только на успевающих обучающихся, но и на детей, которые по ряду причин не могут получить качественного образования в школе. Применение нетрадиционных методов обучения ориентировано на формирование интереса к изучению физики и их профессиональное самоопределение.

Занятия ведутся по двум направлениям:

1. Углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов и разного уровня сложности, подготовка к успешной сдаче экзамена в формате ЕГЭ, ОГЭ.

2. Учебно-исследовательская деятельность.

### **НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ. ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Данная ДООП реализуется в рамках естественнонаучной направленности, которая направлена на формирование научного мировоззрения, развитие научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области естественных наук.

### **УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА УРОВНЯ ПРОГРАММЫ**

ДООП относится к программам *базового уровня*, направлена на углубление знаний в области физики, развитие их интереса к выбранному виду деятельности.

Данный уровень подразумевает расширение спектра специализированных занятий в данной сфере, формирование устойчивой мотивации, формирование специальных знаний и практических навыков, развитие индивидуальных способностей каждого обучающегося. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создает возможность для успешной творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельности.

### **НОРМАТИВНАЯ БАЗА**

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 "Об образовании в Российской Федерации";

2. Федеральный Закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";

5. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр естественных наук» г. Тарко-Сале Пуровского района.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ**

Ведущая роль физики обусловлена тем, что основные физические понятия являются неперенной составляющей научного языка всех естественнонаучных дисциплин; физические принципы давно стали достоянием всего естествознания, философии и других областей интеллектуальной деятельности человека; физические методы исследования позволили

осуществить прорыв в других науках и прикладных сферах человеческой деятельности; достижения физики применяются для разработки современных технологий и т. д.

Реализация концепции содержания образования по учебному предмету «Физика» в современных условиях предполагает:

- подготовку к жизни в современных социально-экономических условиях;
- готовность к продолжению образования;
- готовность к осознанному профессиональному выбору.

Обучение по данной ДООП предоставляет обучающимся возможность проводить физические эксперименты и различные исследования с применением современного оборудования лаборатории физико-технического творчества. А использование в процессе обучения нестандартного подхода к решению физических задач дает возможность учащимся получить дополнительные знания при подготовке к экзаменам в формате ОГЭ, ЕГЭ, олимпиадам по физике.

### **НОВИЗНА**

Изучения программного материала строится на расширении изучаемых в общеобразовательной школе тем, более широким применением математического аппарата, решением большого количества задач повышенной сложности, проведением большого количества лабораторных, практических и исследовательских работ. На изучении теоретических вопросов отводится лишь около 25% времени, остальные часы посвящены решению задач и выполнению лабораторно-практических работ.

### **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ**

В процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных, экспериментальных задач. На занятиях формируются умения безопасного обращения с оборудованием, навыки использования измерительного оборудования, используемыми в физической лаборатории. Данная ДООП составлена с учетом подготовки школьников к сдаче экзаменов в формате ОГЭ, ЕГЭ систематизации и углублению знаний и умений учащихся на уровне, предусмотренном новым стандартам образования (ФГОС).

### **ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ**

ДООП содержит опережающую информацию по физике, раскрывает перед обучающимися интересные и важные стороны практического использования знаний, полученных на занятиях по физике. Лабораторные занятия проводятся с использованием современного оборудования, цифровой лаборатории по физике. Обучающиеся имеют возможность самостоятельно выбирать и вести исследовательскую, проектную работу. В программу внедрены компьютерные технологии системы интенсивного развития способностей (СИРС), что в свою очередь обеспечивает более высокий уровень подготовки обучающихся. Обучающиеся имеют возможность обучиться нестандартному подходу к решению задач, развивают свой творческий потенциал, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, что позволяет расширить кругозор в области физики и правильно определиться с выбором профессии.

### **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

#### **Очная форма обучения**

Очная форма обучения предполагает освоение ДООП при непосредственном посещении Учреждения с использованием традиционных форм организации образовательной деятельности: беседа, лабораторный практикум, физический эксперимент, олимпиады, научные конференции, творческая работа, викторина, проектная работа и теоретические занятия.

**ЦЕЛЬ:** Развитие естественнонаучного мировоззрения обучающихся на основе углубления знаний по физике, формирование познавательного интереса через знакомство с научным методом познания и организация исследовательской деятельности в рамках физического практикума при решении экспериментальных задач.

#### **ЗАДАЧИ:**

**Обучающие:**

- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения физического эксперимента;
- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с оборудованием в кабинете физики;
- организовать индивидуальную возможность каждому обучающемуся овладеть методами решения нестандартных задач и упражнений;
- научить пользоваться современной оборудованием и научно-исследовательскими комплексами доступными в лаборатории физико-технического творчества.

#### **Развивающие:**

- развивать интерес обучающихся к познанию, пониманию культурной значимости учения современного человека;
- развитие познавательного интереса в процессе физического эксперимента;
- развивать умения применять полученные знания на практике;
- совершенствовать и развивать активность и умение самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности, умение использовать особенности работы со справочной и дополнительной литературой.

#### **Воспитательные:**

- помочь ребенку в организации социального опыта в ситуации напряжения сил, преодоления себя, открытой конкуренции, переживания победы и поражения, опыта отношений в команде.

#### **Очная форма обучения**

Срок реализации данной программы – 2 года. Время, отведённое на первый год обучения по программе, составляет 34 часа в год, из расчёта 1 час в неделю и второй год обучения - 34 часа (1 час в неделю). Занятия, продолжительностью 1 академический час (академический час – 40 минут), проводятся 1 раза в неделю.

Для организации образовательного процесса формируются разновозрастные группы обучающихся с основным составом для проведения групповых занятий, а также предусмотрены и индивидуальные занятия с обучающимися при наличии определенных образовательных особенностей. По каждой теме предусматриваются различные виды и варианты практических работ. Все практические работы строятся по принципу от простого к сложному.

В ходе освоения содержания ДООП учитываются темп развития специальных умений и навыков, степень продвинутости по образовательному маршруту, уровень самостоятельности. При необходимости проводятся дополнительные упражнения для отработки тех или иных навыков и умений, используется система проектов, это способствует развитию компетентной личности.

#### **Обучение с применением дистанционных образовательных технологий.**

Образовательный процесс, реализуемый в дистанционной форме, предусматривает значительную долю самостоятельных занятий обучающихся, не имеющих возможности ежедневного посещения занятий; методическое и дидактическое обеспечение этого процесса со стороны педагога, а также регулярный систематический контроль и учет знаний обучающихся.

Формы ДОТ: e-mail, дистанционные конкурсы, дистанционное обучение на интернет-платформе, on-line тестирование, интернет-уроки, практические занятия и мастер-классы с дистанционной поддержкой, облачные сервисы, мессенджеры.

#### **РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ**

Направленность объединения	Число занятий в неделю	Число и продолжительность занятий в день (очная форма обучения)	Число и продолжительность занятий в день (очно-дистанционная и дистанционная форма обучения)
----------------------------	------------------------	---	--

Естественнонаучная	1	1 по 40 минут	для детей 13-15 лет – 40 минут;
--------------------	---	---------------	---------------------------------

### **АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ**

ДООП разработана для реализации в Учреждении с обучающимися 13-15 лет (7-8 класс). Группы формируются по следующим параметрам: по возрасту, по уровню подготовки в данном виде деятельности, по уровню развития базовых способностей к данному виду деятельности (по итогам входного контроля), по выбору детьми времени удобного для занятий (при наличии возможности). Количественный состав одной группы может составлять до 12 человек.

Приём в объединение осуществляется по желанию обучающихся и на основании заявления родителей (законных представителей) обучающихся.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Первый год обучения (7 класс)**

##### **Раздел 1. Вводная часть. (2 ч.)**

**Теория:(2 ч.)** Правила безопасной работы в кабинете физики, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Инструктаж по правилам безопасности при работе в лаборатории физики. Правила проведения исследовательской работы, представление ее результатов. Входной контроль.

##### **Раздел 2. Законы взаимодействия и движения тел (20 ч.)**

###### **2.1 Механическое движение.**

**Теория:(1 ч.)** Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости.

**Практика:(1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.2 Равномерное прямолинейное движение.**

**Теория:(1 ч.)** Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

**Практика:(1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.3 Равноускоренное прямолинейное движение.**

**Теория:(1 ч.)** Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

**Практика:(1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.4 Движение по окружности.**

**Теория:(1 ч.)** Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

**Практика:(1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.5 Первый закон Ньютона**

**Теория: (1 ч.)** Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина.

**Практика: (1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.6 Второй и третий законы Ньютона.**

**Теория: (1 ч.)** Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона.

**Практика: (1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.7 Гравитационные силы**

**Теория: (1 ч.)** Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

**Практика: (1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.8 Закон Гука.**

**Теория: (1 ч.)** Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

**Практика: (1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

###### **2.9 Законы сохранения**

**Теория: (1 ч.)** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

## **2.10 Реактивное движение.**

**Теория:** (1 ч.) Реактивное движение. Устройство ракеты. Достижения в освоении космического пространства.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

## **Раздел 3 Механические колебания и волны. (12 ч.)**

### **3.1 Механические колебания**

**Теория:** (2 ч.) Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **3.2 Виды механических колебаний**

**Теория:** (2 ч.) Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **3.3 Превращение энергии при колебании.**

**Теория:** (2 ч.) Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **3.4 Механические волны.**

**Теория:** (2 ч.) Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

## **Второй год обучения (8 класс)**

## **Раздел 1 Электромагнитное поле (16 ч.)**

### **1.1 Магнитное поле.**

**Теория:** (3 ч.) Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **1.2 Электромагнитная индукция.**

**Теория:** (3 ч.) Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **1.3 Электромагнитное поле.**

**Теория:** (3 ч.) Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Практика:** (1 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **1.4 Электромагнитная природа света.**

**Теория:** (2 ч.) Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

**Практика:** (2 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

## **Раздел 2 Строение атома и атомного ядра (14 ч.)**

### **2.1 Радиоактивность.**

**Теория:** (2 ч.) Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда.

**Практика:** (2 ч.) Решение задач. Лабораторный практикум.

### **2.2 Ядерная модель атома.**

**Теория: (2 ч.)** Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

**Практика: (2 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

### **2.3 Протонно-нейтронная модель ядра.**

**Теория: (2 ч.)** Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС

**Практика: (1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

### **2.4 Закон радиоактивного распада.**

**Теория: (2 ч.)** Дозиметрия. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

**Практика: (1 ч.)** Решение задач. Лабораторный практикум.

### **3.1 Повторение. Итоговая аттестация. (4 ч.)**

**Практика: (4 ч.)** Решение задач повышенной сложности. Лабораторные работы. Практические работы. Итоговая аттестация.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Предметные результаты:**

После завершения работы по программе обучающиеся должны будут:

- показывать знания основных физических законов и явлений;
- решать нестандартные и экспериментальные задачи;
- знать принципы физических явлений;
- обращаться с лабораторным оборудованием и экспериментальными установками в соответствии с правилами техники безопасности;
- описывать физический эксперимент и делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- использовать полученные знания, умения, навыки для выполнения самостоятельной творческой работы (проекты, презентации, исследовательские работы);
- проводить публичные выступления перед различными аудиториями.

### **Метапредметные результаты:**

- умение участвовать в обсуждении учебных, творческих проблем;
- владеть разнообразными средствами творческой (поисковой, экспериментальной, исследовательской) работы;
- умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок;
- умение объяснять физические явления, происходящих в природе, быту и на производстве;
- представлять продукты творческой деятельности на выставке, олимпиаде, научных конференциях;
- развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

### **Личностные результаты:**

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике, как элементу общечеловеческой культуры;
- умение обосновывать собственную позицию и представить аргументы в ее защиту;
- умение оформлять результаты своей деятельности;
- умение самостоятельно, или при консультационной поддержке педагога, извлекать и структурировать информацию из различных источников;

умение ориентироваться в содержании теоретических понятий предметной области и использовать их при выполнении исследовательских, поисковых, творческих заданий

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (1 год обучения, 7 класс)

№, Тема	Количество часов
1. Вводная часть	2
2. Законы взаимодействия и движения тел	20
3. Механические колебания и волны	12

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (2 год обучения, 8 класс)

№, Тема	Количество часов
1. Электромагнитное поле	16
2. Строение атома и атомного ядра	14
3. Повторение. Итоговая аттестация	4

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (1 год обучения, 7 класс)

№	Наименование раздела, темы	Общий объем времени в часах			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Вводная часть</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>1.1</b>	Ознакомление с кабинетом физики и изучение правил техники безопасности. Входной контроль.	1	1	0	Опрос Диагностическое тестирование
<b>1.2</b>	Правила проведения исследовательской работы. Навыки интенсивного обучения. Комплекс «Развитие памяти»	1	1	0	Опрос
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>2.1</b>	Механическое движение.	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.2</b>	Равномерное прямолинейное движение.	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.3</b>	Равноускоренное прямолинейное движение.	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.4</b>	Движение по окружности	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.5</b>	Первый закон Ньютона	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.6</b>	Второй и третий законы Ньютона	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.7</b>	Гравитационные силы	2	1	1	Опрос



					Практическое задание
<b>2.8</b>	Закон Гука	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.9</b>	Законы сохранения	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>2.10</b>	Реактивное движение	2	1	1	Опрос Практическое задание
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Механические колебания и волны</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
<b>3.1</b>	Механические колебания	3	2	1	Опрос Практическое задание
<b>3.2</b>	Виды механических колебаний	3	2	1	Опрос Практическое задание
<b>3.3</b>	Превращение энергии при колебании	3	2	1	Опрос Практическое задание
<b>3.4</b>	Механические волны. Промежуточная аттестация	3	2	1	Опрос Практическое задание
<b>ИТОГ</b>		<b>34</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	

#### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (2 год обучения, 8 класс)

№	Наименование раздела, темы	Общий объем времени в часах			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Электромагнитное поле</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	
<b>1.1</b>	Магнитное поле	4	3	1	Опрос Практическое задание
<b>1.2</b>	Электромагнитная индукция	4	3	1	Опрос Практическое задание
<b>1.3</b>	Электромагнитное поле	4	3	1	Опрос Практическое задание
<b>1.4</b>	Электромагнитная природа света	4	2	2	Опрос Практическое задание
<b>2</b>	<b>Раздел 1. Строение атома и атомного ядра</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
<b>2.1</b>	Радиоактивность	4	2	2	Опрос Практическое задание

<b>2.2</b>	Ядерная модель атома	4	2	2	Опрос Практическое задание
<b>2.3</b>	Протонно-нейтронная модель ядра	3	2	1	Опрос Практическое задание
<b>2.4</b>	Закон радиоактивного распада	3	2	1	Опрос Практическое задание
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Повторение. Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	Практическое задание
<b>ИТОГ</b>		<b>34</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность одного занятия – 40 минут

Продолжительность учебного года	Количество учебных недель	Общий объем учебных занятий по программе	Количество занятий в неделю для 1 группы
с 01 сентября до 26 мая	34	34 часа	1 часа

Календарный учебный график составляется педагогом дополнительного образования на текущий учебный год на основании учебного плана и оформляется в виде таблицы:

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля

Календарный учебный график ежегодно утверждается руководителем образовательной организации.

### ФОРМЫ И ВИДЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

#### Формат контроля

- Очный формат
- Дистанционный формат

Виды контроля: входной контроль, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

#### Формы контроля:

Теория: тестирование

Практика: выполнение и защита проекта (модели, программы), практическая лабораторная работа

	Вид контроля	Период проведения	Форма	Формат
1.	Входной контроль	15-30 сентября (либо при зачислении на программу в течение года)	<b>Теория:</b> Тест	Очный или дистанционный
2.	Промежуточная аттестация	20 - 25 декабря	<b>Практика:</b> практическая работа	Очный или дистанционный
3.	Итоговая аттестация	15 - 26 мая	<b>Теория:</b> Тест	Очный или дистанционный

			<b>Практика:</b> практическая работа	Очный или дистанционный
--	--	--	--	----------------------------

**Входной контроль** проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки каждого обучающегося и уровня первоначальных математических понятий. Форма проведения – первичная диагностика в форме теста (Приложение 2 к Программе).

**Текущий контроль** проводится для определения объема полученных знаний по пройденному материалу, разделу в виде педагогического наблюдения, оценка качества усвоения содержания компонентов какой-либо части (темы) проводится в виде Лабораторной работы. Творческие задания, вытекающие из содержания занятия, также дают возможность текущего контроля.

**Промежуточная аттестация** осуществляется по итогам полугодия. Промежуточная аттестация проводится в форме практической лабораторной работы. (Приложение 3 к программе).

**Итоговая аттестация** проводится в форме тест, лабораторная работа. (Приложение 4 к программе).

#### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

- Раздаточный материал: наборы для проведения исследований, иллюстрации, модульный план конспекта занятия, интерактивные учебные пособия;
- Химические стаканы, пробирки, мерные цилиндры, воронки, колбы, мерные пипетки, фильтровальная бумага, реактивы и т.д.
- Презентации, видеоматериалы, видеофильмы, мультимедийная демонстрация экспериментов;
- Ведерко Архимеда
- Демонстрационный набор преподавателя по электричеству
- Демонстрационный набор преподавателя для демонстрации превращения световой энергии
- Комплект для практикума по электричеству
- Комплект мультимедийных средств «Механика. Молекулярная физика»
- Штатив лабораторный ПЭ-2700 (основание, лапки, кольцо, держатель);
- Комплект оборудования «ГИА-лаборатория»
- Комплект практикума по электродинамике
- Комплект по механике
- Набор «Магнитное поле Земли»
- Набор демонстрационный «Молекулярная физика и тепловые явления»
- Набор демонстрационный «Электрический ток в вакууме»
- Набор демонстрационный «Динамика вращательного движения»
- Набор демонстрационный «Постоянный ток»

#### **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Лаборатория физико-технического творчества;
2. Методические рекомендации по проведению практических работ;
3. Лекционный материал;
4. Методики по проектной и исследовательской работе;
5. Тематика исследовательских работ;
6. Презентации по каждому разделу программы;
7. Дидактический материал.

#### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

К занятию педагогической деятельностью по дополнительным общеобразовательным программам допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную

аттестацию не менее чем за два года обучения. Соответствие образовательной программы высшего образования направленности дополнительной общеобразовательной программы определяется работодателем.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

при реализации данной ДООП используются следующие методики, позволяющие определить достижение обучающимися планируемых результатов: тесты, карточки практикума, методики анализа.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Методы обучения:** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, практическое занятие, презентация, семинар, эксперимент, лабораторный практикум, мысленный эксперимент и др.;

**Образовательные педагогические технологии** технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология и др.

### **АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ**

1. Организационный этап
2. Этап мотивации и подготовки
3. Актуализация опорных знаний
4. Применение знаний и умений в условиях выполнения практических заданий
5. Итоги занятия. Рефлексия.

### **ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Инструкционные материалы, примеры заданий и упражнений, инструкции к лабораторным работам.

### **УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Литература для обучающихся**

1. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Дрофа, 2007.
2. Сборник задач по физике. 7-9 кл. /Составитель В.И.Лукашик, Е.В.Иванова М: Просвещение, 2003.
3. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11./ Составитель В.И.Лукашик, Е.В.Иванова М: Просвещение, 2007.
4. Сборник вопросов и задач по физике 7-9. /Составитель А.Е.Марон, С.В.Позойский, Е.А.Марон. М.: Просвещение. 2005.
5. Сборник задач по физике. 7-9 кл. /Составитель А.В.Пёрышкин, Н.В.Филонович. М.: Экзамен, 2004.

#### **Литература для педагога**

1. Минькова Р.Д., Паниоти Е.Н. Тематическое и поурочное планирование по физике 7-9 кл. М.: Экзамен 2004
2. Полянский С.Е., поурочные разработки по физике 7-9 кл. М.: Вако, 2003
3. Марон Е.А. физика 7-9, опорные конспекты и разноуровневые задания. С-П. 2007.
4. Марон А.Е., Е.А.Марон Физика 7-9, дидактические материалы. М.: Дрофа, 2004

5. Контрольно-измерительные материалы. Физика 7-9. /Составитель Лебединская В.С.. Волгоград, Учитель, 2009
6. Рабочие тетради по физике 7-9 класс. –М.:Экзамен, 2007-2009.
7. Электронные уроки и тесты. Диски серии Физика в школе.

**Приложение № 1**  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
«Экспериментальная физика»

**ТЕРМИНЫ и ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

- **Альфа-частица** - частица, состоящая из двух протонов и двух нейтронов, испускаемая атомными ядрами во время радиоактивного распада. Амплитуда: высота гребней волны.
- **Атмосферное давление** - давление, создаваемое атмосферным воздухом; на уровне моря нормальное атмосферное давление составляет 760 миллиметров ртутного столба.
- **Бета-частица** - элементарная частица (либо электрон, либо позитрон), испускаемая в ряде случаев атомными ядрами при радиоактивном распаде.
- **Вектор** - величина, характеризующаяся численным значением и направлением.
- **Вогнутая поверхность** - поверхность тела, искривленная внутрь, как, например, внутренняя поверхность полой сферы.
- **Вольтметр** - прибор для измерения электрического сопротивления. Выигрыш в силе: степень преобразования простым механизмом усилия, необходимого для совершения работы.
- **Выпуклая поверхность** - поверхность тела, искривленная наружу, как, например, внешняя поверхность сферы.
- **Выталкивающая сила** - сила, направленная вертикально вверх и равная весу газообразного или жидкого вещества, вытесненного телом.
- **Вязкость** - свойство жидкостей оказывать сопротивление течению из-за наличия сил трения между ее частицами.
- **Гейгера счетчик** - устройство, измеряющее радиоактивность путем регистрации количества попадающих в него заряженных частиц, высвободившихся в результате распада ядер атомов.
- **Генератор** - любая машина, превращающая механическое движение в электрический ток.
- **Геотермальная энергия** - энергия пара, образующегося естественным путем в глубоких подземных скважинах. Этот пар обычно используется для вращения ротора турбины и последующей выработки электроэнергии.
- **Гравитационное поле** - пространство, в котором ощущается действие гравитационного притяжения тел.
- **Давление насыщенных паров** - давление, создаваемое вблизи поверхности жидкости ее испарившимися молекулами.

- **Действительное изображение** - изображение, формируемое линзой или зеркалом в месте пересечения световых лучей.
- **Диод** - устройство, пропускающее ток только в одном направлении.
- **дистанционные образовательные технологии** реализуются при взаимодействии обучающихся и педагогических работников на расстоянии. Технически такое взаимодействие обеспечивается, в основном, применением информационно-телекоммуникационных сетей (Интернет), представляющих собой объединённые между собой компьютерные сети, которые позволяют передавать информацию с помощью информационно-вычислительных ресурсов.
- **Дифракция** - свойство световых волн огибать кромки встречного препятствия.
- **Длина волны** - расстояние между двумя соседними гребнями волны.
- **дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее - ДООП)** – программа, представляющая собой систему знаний, умений и навыков, овладение которыми обеспечивает всестороннее развитие и воспитание личности, необходимое для полноценной жизнедеятельности в современном обществе;
- **Доплера эффект** - явление, в котором частота и, соответственно, тон звуковой волны становятся для слушателя более высокими, если источник звука к нему приближается, и более низкими, если источник звука удаляется.
- **обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу;
- **образовательная деятельность** – деятельность по реализации образовательных программ;
- **Звуковая волна** - механическая волна, образованная попеременным сжатием и расширением вещества, в котором распространяется звук.
- **Изолятор** - вещество, плохо проводящее теплоту или электрический ток.
- **Инерция** - стремление движущегося тела сохранять движение, а неподвижного тела — состояние покоя.
- **Интерференция** - взаимное усиление или ослабление световых волн при их наложении друг на друга.
- **Испарение** - процесс, в котором жидкость медленно превращается в пар.
- **качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности, выражающая степень достижения планируемых результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.
- **Кинетическая энергия** - мера энергии движущегося тела; чем быстрее тело движется, тем выше его кинетическая энергия.
- **Конвекция** - процесс, в котором теплота циркулирует внутри объема жидкости или газа.
- **Конденсация** - процесс, в котором вещество переходит из газообразного в жидкое или твердое состояние.
- **онлайн-обучение** - большая часть учебного процесса (90-100%) осуществляется в электронной среде, характеризуется высокой интерактивностью учебного контента и регулярностью взаимодействия обучающихся, как с педагогом, так и друг с другом. Онлайн-обучение не предполагает регулярные аудиторские занятия. Аудиторские встречи могут использоваться для проведения консультаций по дисциплине (при необходимости индивидуальной работы с обучающимися), лабораторных практикумов, а также для проведения текущей и промежуточной аттестации.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2**  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Экспериментальная физика»

### ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

**Тест (для возраста 13-15 лет)**

1	<p><b>Обведите букву, соответствующую правильному ответу:</b></p> <p>1.Какое из слов обозначает физическое тело? а) Самолет   б) Звук   в) Метр   г) Кипение   д) Скорость.</p> <p>2. Какое из слов обозначает физическую величину? а) Часы   б) Алюминий   в) Килограмм   г) Скорость   д) Земля.</p> <p>3. Какое из слов обозначает физическое явление? а) Сила   б) Килограмм   в) Атом   г) Весы   д) Испарение.</p> <p>4. Что относится к понятию «вещество»? а) Самолет   б) Авторучка   в) Фарфор   г)Выстрел   д) Вертолет.</p>																		
2	<p><b>Установите соответствие между следующими физическими величинами, обозначениями и единицами их измерения:</b></p> <table><tr><td>Время</td><td>m</td><td>м</td></tr><tr><td>Масса</td><td>A</td><td>кг</td></tr><tr><td>Длина</td><td>t°</td><td>час</td></tr><tr><td>Объем</td><td>t</td><td>л</td></tr><tr><td>Температура</td><td>V</td><td>°C</td></tr><tr><td>Площадь</td><td>l</td><td>м<sup>2</sup></td></tr></table>	Время	m	м	Масса	A	кг	Длина	t°	час	Объем	t	л	Температура	V	°C	Площадь	l	м <sup>2</sup>
Время	m	м																	
Масса	A	кг																	
Длина	t°	час																	
Объем	t	л																	
Температура	V	°C																	
Площадь	l	м <sup>2</sup>																	
3	<p><b>Дайте краткие ответы на вопросы:</b></p> <p>Время можно измерить при помощи_____.</p> <p>Длину пути измеряют_____.</p> <p>Массу тела определяют при помощи_____.</p> <p>Температуру тел измеряют при помощи_____.</p>																		
4	<p>Мираж в пустыне - _____ явление.</p> <p>Движение автомобиля - _____ явление.</p> <p>Играет музыка - _____ явление.</p> <p>Замерзание воды - _____ явление.</p> <p>Мерцание звезд - _____ явление.</p> <p>Работа электролампы - _____ явление.</p> <p>Магнит притягивает иголки - _____ явление.</p>																		
5	<p><b>Переведите в систему СИ:</b></p>																		

	$4\text{т} = \underline{\hspace{2cm}} \text{кг}$ $25 \text{ л} = \underline{\hspace{2cm}} \text{м}^3$	$2 \text{ часа} = \underline{\hspace{2cm}} \text{с}$ $0,45 \text{ км} = \underline{\hspace{2cm}} \text{м}$
6	<p><b>Выполни действия с величинами и вырази в новых единицах измерения:</b></p> <p>а) <math>(5 \text{ т } 6 \text{ ц} + 2 \text{ ц } 5 \text{ кг}) : 9 = \underline{\hspace{2cm}}</math>          Ответ: <math>\underline{\hspace{1cm}} \text{ ц } \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}</math></p> <p>б) <math>(4 \text{ м } 8 \text{ см} - 16 \text{ дм}) \times 2050 = \underline{\hspace{2cm}}</math>          Ответ: <math>\underline{\hspace{1cm}} \text{ км } \underline{\hspace{1cm}} \text{ м}</math></p> <p>в) <math>(6 \text{ мин } 4 \text{ с} + 8 \text{ мин } 56 \text{ с}) \times 208 = \underline{\hspace{2cm}}</math>          Ответ: <math>\underline{\hspace{1cm}} \text{ сут. } \underline{\hspace{1cm}} \text{ ч.}</math></p>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 3**  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Экспериментальная физика»

**Промежуточная аттестация (13-15 лет)**

Выполнить и оформить лабораторную работу.

Лабораторные работы сопровождается выполнением измерений и вычислений. По результатам выполненной работы составляется отчет.

Отчет по выполнению лабораторной работы обучающимся должен содержать:

1. Название и номер лабораторной работы;
2. Наименование темы лабораторной работы;
3. Цель лабораторной работы;
4. Краткое описание лабораторной установки (если использовалась);
5. Методы измерений;
6. Ход лабораторной работы;
7. Результаты измерений и вычислений (обычно в виде таблиц) с обязательным указанием единиц измерения;
8. Результаты отдельных измерений;
9. Результаты обработки полученных экспериментальных данных с оценкой погрешности измерений;
10. Графики, схемы, чертежи;
11. Основные расчетные формулы с указанием величин, подлежащих измерению (все буквенные величины, входящие в формулы, должны быть объяснены);
12. Расчет и подробный анализ полученных результатов;
13. Выводы.



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 4**  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Экспериментальная физика»

**ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**Тест (для возраста 13-15 лет)**

**1. Какие места постоянного магнита оказывают наибольшее магнитное действие? Как их называют?**

- а) их концы; южный и северный полюсы
- б) находящиеся в середине магнита; полюсы
- в) все места оказывают одинаковое действие
- г) среди ответов нет правильного

**2. Что служит источником магнитного поля ?**

- а) электрический ток
- б) положительный электрический заряд
- в) отрицательный электрический заряд
- г) любой электрический заряд

**3. При кристаллизации температура твёрдого тела ...**

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется;
- г) зависит от массы тела.

**4. Вагоны тянут два тепловоза силой 250 Н и 110Н. Чему равна сила, действующая на состав?**

- а) 1400 Н
- б) 360 Н
- в) 140 Н
- г) 500 Н

**5. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 100$  Ом и  $R_2 = 100$  Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?**

- а) 60 Ом;
- б) 250 Ом;
- в) 50 Ом;
- г) 100.

**6. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 кг меди на 1 °С?**

**Удельная теплоемкость меди 400 Дж/кг \* °С.**

- а) 40 Дж;            б) 400 Дж;            в) 4000 Дж;            г) 40000 Дж.

**7. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 300 К по абсолютной шкале Кельвина?**

- а) -573°С  
б) -27°С  
в) +27°С  
г) +573°С

**8. Пружину жёсткостью 40Н/м сжали на 2см. Сила упругости равна:**

- а) 80 Н  
б) 20 Н  
в) 8 Н  
г) 0,8 Н

**Практика:** Выполнить и оформить лабораторную работу «ФИЗИКА МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ФИЗИКЕ», Рахмонов Рауф Каххорович