

Муниципальное образование «Иволгинский район»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа Хойтобэе»

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей <i>С.М.У.</i> Руководитель МО: <i>М.А.У.</i> ( <i>Жамбалова Е.В.</i> ) Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>08</u> 202 <u>3</u> г.	Согласовано: Заместитель директора по УВР МОУ «СОШ Хойтобэе»: <i>С.М.У.</i> ( <i>Доржиева С.К.</i> ) « <u>29</u> » <u>08</u> 202 <u>3</u> г.	Утверждаю: Директор МОУ «СОШ Хойтобэе» <i>С.М.У.</i> (Бадмаев В.М.) Приказ № <u>298</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 202 <u>3</u> г.
--	--	---



Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«Физика в самостоятельных исследованиях»(7-8)

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 13-15 лет  
Срок реализации: 2 года (216 часов)  
Уровень программы: стартовый

Автор - составитель:  
Сампилова Туяна Нимаевна,  
Учитель физики

у.Хойтобэе, 2023 г.

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
  - 1.3. Содержание программы
  
2. Комплекс организационно педагогических условий
  - 2.1. Календарный учебный график
  - 2.2. Условия реализации программы
  - 2.3. Формы аттестации
  - 2.4. Оценочные материалы
  - 2.5. Методические материалы
  - 2.6. Список литературы

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий

## 1.1. Пояснительная записка

### Основные характеристики программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в самостоятельных исследованиях»(7-8кл) (далее - Программа) реализуется в соответствии **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 75, пункт 2) «Об образовании в РФ» <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/75/>
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14". <https://docs.cntd.ru/document/420207400>
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»; <https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»). [https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document\\_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf](https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf)
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №2. <https://укцсон.пф/upload/documents/informatsiya/organizatsiya-otdykha-i-ozdorovleniya-detey/3.%20%D0%A1%D0%9F%202.4.3648-20.pdf>
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ – 976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73931002/>
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>

- Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы в МУ ДО «ИРЦДО» от 04.09.2023 г.

### **Актуальность:**

*Актуальность* разработки данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у учащихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

В целом программа «Физика в самостоятельных исследованиях» составлена с опорой на федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и на учебники физики 7-8 класса, рекомендованные Министерством образования для обучения по данной дисциплине, указанные в списке литературы и информационных ресурсов данной программы. Но при обучении физике по базовым программам сказывается постоянная нехватка времени для организации деятельности воспитанников по решению нестандартных задач, требующих творческого подхода, активизации мыслительной деятельности, самостоятельности мышления ребенка и овладения ими общими методами и подходами к решению задач различных типов.

Таким образом, *актуальность программы* определяется потребностью более глубокого, практико-ориентированного изучения физики, что необходимо при овладении инженерными специальностями. Эта потребность не может быть удовлетворена в общеобразовательном учебном заведении из-за малого количества уроков, отводимых на изучение этой дисциплины. Актуальность данного курса обусловлена введением предпрофильного обучения физике, ориентированного на развитие навыков решения нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий, что способствует пробуждению и развитию у учащихся устойчивого интереса к физике.

### **Обучение включает в себя следующие основные предметы (разделы):** (название предметов)

Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, оптические явления, строение атома и атомного ядра.

### **Вид программы:**

Модифицированная программа, в основу которой, положена примерная программа, разработанная Л.Э.Генденштейн и др., но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности.

**Направленность программы:** естественно-научная

Естественно-научная направленность ориентирована на формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов обучающихся в области естественных наук. Развитие у детей исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними. Экологическое воспитание подрастающего поколения включает в себя три цикла: эколого-биологический, физико-географический, физико-химический.

<http://dop.edu.ru/article/26/estestvennonauchnaya-napravlennost>

**Адресат программы:** Программа ориентирована на подростков 13-15 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике, имеющих выраженные способности к точным наукам и желательного прослушавших курс в рамках программы «Занимательная физика».

Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, которые проявляются в бурном, скачкообразном характере развития интересов и отношений ребёнка к окружающему его миру, качественными изменениями прежних его особенностей, вкусов и связанных, с этими изменениями, переживаний.

Учитывая стремление подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками с одной стороны, а с другой – ярко выраженное в этот период стремление к самостоятельности и желание признания собственной индивидуальности, успешности другими, занятия проводятся в группах, в парах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий.

**Срок и объем освоения программы:**

2 года, 180 педагогических часов, из них:

- «Стартовый уровень» - 1 год обучения, 72 педагогических часов;
- «Базовый уровень» - 2 год обучения, 108 педагогических часов;

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные.

**Режим занятий:**

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Физика	2 часа в неделю; 72 часа в год.	3 часа в неделю; 108 часов в год.	

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

**Цель:** создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ, физического эксперимента и решения задач повышенной сложности.

### **Задачи учебные:**

- способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;
- способствовать формированию современного понимания науки;
- сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;
- формировать умения наблюдать и объяснять физические явления; развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики);
- научить решению физических задач, объяснению их результатов;

### **В первый год:**

- проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;
- планировать и выполнять эксперимент;
- применять математические методы к решению теоретических задач;
- работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

### **Во второй год:**

- применять методы решения основных типов физических задач;
- выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы;
- освоить виды моделирования и формирование на этой основе начальных физических понятий и представлений;
- сформировать навыки самостоятельного поиска путей решения задач;
- формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и что существуют задачи, не имеющие решения;
- формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна;

### **Задачи развивающие:**

- развивать память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности;
- готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их;
- участвовать в дискуссии, уметь предвидеть возможные результаты своих действий;
- владеть методами самоконтроля и самооценки;
- формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления;

### **Задачи воспитательные:**

- воспитывать позитивное эмоционально-ценностное отношение к познанию окружающего мира, инициативность, любознательность в процессе изучения явлений природы;
- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы;
- формирование способности к самоконтролю и аккуратности;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

### **Ожидаемые результаты:**

	<b>Стартовый уровень</b>	<b>Базовый уровень</b>
Знать	<p><b>Понятия:</b> материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы.</p> <p><b>Законы и принципы:</b> законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Кулона-Амонта, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии.</p>	<p><b>Понятия:</b> плавление и кристаллизация, испарение и конденсация; насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Электрическое поле, электрический заряд, электризация; электрический ток, природа тока в различных средах; направление электрического тока, электрическая цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление; магнитное поле и его свойства; явление электромагнитной индукции; прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы.</p> <p><b>Законы и принципы:</b> основные положения МКТ; закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.</p> <p>Закон Ома для участка цепи; формулы для вычисления сопротивления проводника по его размерам; формулы</p>

	Стартовый уровень	Базовый уровень
		для расчета работы и мощности тока; закон Джоуля-Ленца; закон Фарадея для электролиза; закон электромагнитной индукции; законы отражения и преломления света.
Уметь	<p>Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений.</p> <p>Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром-анероидом, таблицами физических величин.</p> <p>Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движениях.</p> <p>Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном и равномерном движениях.</p>	<p>Применять основные положения МКТ для объяснения понятия внутренней энергии, изменения внутренней энергии при изменении температуры тела, конвекции, теплопроводности, агрегатных переходах.</p> <p>Пользоваться термометром, калориметром и психрометром.</p> <p>Читать графики изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.</p> <p>Решать задачи на расчет тепловых процессов.</p> <p>Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел, существования проводников и диэлектриков, причины электрического сопротивления, нагревания проводников электрическим током.</p>
Владеть	<p>Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил.</p> <p>Решать качественные задачи на применение закона Паскаля, на сравнение давлений внутри жидкости; на зависимости архимедовой силы от плотности жидкости, от объема погруженной части тела; на применение условий плавания тел.</p> <p>Вычислять работу, мощность, КПД механизма.</p>	<p>Чертить схемы простейших электрических цепей; собирать электрическую цепь по схеме; измерять силу тока, напряжение, определять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра; пользоваться реостатом.</p> <p>Решать задачи на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его сечения; работы и мощности электрического тока; определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника. Решать задачи на расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях; качественные и расчетные задачи на законы отражения и преломления света.</p>



1.3. Содержание программы  
**«Физика в самостоятельных исследованиях»**  
**Стартовый уровень (1 год обучения)**  
**Учебный план**

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие. Входная диагностическая работа.	2	1	1	Диагностический
<b>I.</b>	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	текущий
<b>II.</b>	<b>Строение вещества</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	текущий
<b>II.</b>	<b>Механические явления</b>	<b>60</b>			текущий
<b>1.</b>	<b>Движение и взаимодействие тел</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	Текущий
<b>2.</b>	<b>Давление. Закон Архимеда и плавание тел</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	Текущий
<b>3.</b>	<b>Работа и энергия</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	Текущий
<b>8.</b>	<b>Лабораторно-практический практикум</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	Текущий
<b>9.</b>	<b>Итоговое повторение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		Итоговый
Итого		<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>	

**Содержание учебного плана**

**Вводное занятие (2 часа)**

Техника безопасности. Входная диагностическая работа.

**I. Физика и физические методы изучения природы (4 ч)**

Теория: Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Практика: лабораторные работы:

№1. Конструирование измерительного прибора

## **II. Строение вещества (4 ч)**

Теория: Строение вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества.

Практика: лабораторные работы:

№2. «Измерение размеров малых тел и длины кривой».

## **III. Механические явления (60 ч)**

### **1. Движение и взаимодействие тел (26 ч)**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Сила. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Трение в природе и технике.

Практика: лабораторные работы:

№3 Исследование изменений координаты тела со временем

№4 Измерение скорости равномерного движения.

№5 Измерение средней скорости движения тела.

№6 Исследование изменения скорости движения тела при РУД

№7 Измерение ускорения при равноускоренном движении.

№8 Исследование движения тела в разных системах отсчета.

№9 Измерение массы тела на рычажных весах.

№10. Измерение плотности твердого тела.

№11. Измерение Силы. Сложение сил, направленных под углом друг к другу.

№12. Изучение третьего закона Ньютона.

№13. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

№14. Исследование зависимости удлинения пружины от величины ее растяжения. Исследование упругих свойств пружины

№15. Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.

№16. Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей, площади соприкосновения, прижимающей силы.

№17. Измерение коэффициента трения скольжения.

№18. Исследование движения тела под действием силы тяжести.

№19. Изучение траектории движения тела, брошенного горизонтально

№20. Исследование зависимости силы трения от веса тела и площади соприкосновения.

### **2. Давление. Закон Архимеда и плавание тел (14 ч)**

Теория: Давление твёрдых тел. Давление жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Барометр-анероид.

Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погружённое в них тело.

Практика: лабораторные работы:

№21. «Изучение зависимости объёма воздуха в закрытом сосуде от давления».

№22. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».

№23. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности».

### **3. Работа и энергия (14 ч)**

Теория: Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твёрдого тела Рычаг. Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия механизма.

Практика: лабораторные работы:

№24. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры».

№25. Изучение действия подвижного и неподвижного блоков.

№26. Определение КПД наклонной плоскости.

№27. Изучение «Золотого правила механики»

№28. Исследование связи кинетической энергии тела с его скоростью

№29. Исследование перехода механической энергии в работу.

№30. Исследование закона сохранения энергии при действии сил упругости и тяжести.

### **4. Лабораторно-практический практикум(6 ч)**

Практика: Практические задания олимпиадного уровня:

№1 Определение количества дробинок в пластилине.

№2 Определение малых и больших масс.

№3 Определение центра тяжести неоднородного стержня.

№4 Определение внутреннего объема шара.

№5 «Зубочистки»

№6 «Гена и Чебурашка»

№7 Определение размеров скобы.

№8 Определение плотности материала методом гидростатического взвешивания.

№9 Сравнение объемов и плотности болта и гайки.

### **Итоговое повторение (2 ч)**

**«Физика в самостоятельных исследованиях»  
Базовый уровень(2 год обучения)  
Учебный план**

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие. Входная диагностическая работа.	3	1	2	Диагностический
<b>I.</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>27</b>	9	18	
<b>1.</b>	<b>Молекулярно-кинетическая теория</b>	<b>6</b>	3	3	Текущий
<b>2.</b>	<b>Основы термодинамики</b>	<b>6</b>	3	3	Текущий
<b>3.</b>	<b>Изменения агрегатных состояний вещества</b>	<b>9</b>		9	Текущий
<b>4.</b>	<b>Газовые законы. Тепловые двигатели.</b>	<b>6</b>	3	3	Текущий
<b>II.</b>	<b>Электрические явления</b>	<b>36</b>	6	30	Текущий
<b>III.</b>	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>9</b>	3	6	Текущий
<b>IV.</b>	<b>Оптические явления</b>	<b>24</b>	6	18	Текущий
<b>V.</b>	<b>Итоговое повторение и контроль</b>	<b>9</b>		9	Итоговый
Итого		<b>108</b>	<b>25</b>	<b>83</b>	

### Содержание учебного плана

#### Вводное занятие (3 часа)

Техника безопасности. Входная диагностическая работа. Разбор заданий

#### I. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (27 часов)

##### 1. Молекулярно-кинетическая теория (6 часов)

Теория: Основные положения молекулярно-кинетической теории и их

опытные обоснования. Масса и размеры молекул.

Взаимодействие молекул. Тепловое движение. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Лабораторно-практический практикум

## **2. Основы термодинамики (6 часов)**

Теория: Внутренняя энергия, температура.

Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.

Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Количество теплоты; удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Расчет количества теплоты.

Энергия топлива.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

## **3. Изменения агрегатных состояний вещества (9 часов)**

Теория: Агрегатные состояния вещества.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Испарение и конденсация.

Насыщенный пар и его свойства. Кипение.

Водяные пары в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы.

### **Практика: лабораторные работы:**

№31. Измерение температуры вещества. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

№32. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№33. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

№34. Наблюдение роста кристаллов.

№35. Измерение температуры кристаллизации вещества.

№36. Наблюдение за отвердеванием аморфного вещества.

№37. Определение удельной теплоты плавления льда.

№38. Измерение относительной влажности воздуха.

## **4. Газовые законы. Тепловые двигатели (6 часов)**

Теория: Работа газа и пара. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (36 часов)**

Электрическое поле. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники и диэлектрики.

Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.

Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрический ток в металлах.

Работа и мощность тока.

Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.

### **Практика: лабораторные работы:**

№39. Измерение силы тока в электрической цепи.

№40. Измерение напряжения в электрической цепи

№41. Изучение закона Ома для участка цепи.

№42. Сборка электрической цепи. Исследование законов последовательного соединения.

№43. Расчет и измерение напряжения на участках цепи при ее последовательном соединении

№44. Исследование законов параллельного соединения проводников.

№45. Снятие вольтамперной характеристики резистора.

№46. Исследование зависимости сопротивления проводника от его размеров.

№47. Исследование смешанного соединения проводников.

№48. Измерение КПД установки с электрическим нагревателем.

№49. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

№50. Расширение предела измерения амперметра.

№51. Расширение предела измерения вольтметра.

### **II. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9 часов)**

Магнитное поле тока. Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электроизмерительные приборы.

Электродвигатель.

Магнитные свойства вещества. Магнитное поле Земли.

Явление электромагнитной индукции.

### **Практика: лабораторные работы:**

№52. Сборка модели электродвигателя.

№53. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (24 часов)**

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Фазы Луны. Затмения.

Скорость света.

Отражение света. Преломление света. Полное отражение. Линзы.

Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Дисперсия света.

### **Практика: лабораторные работы:**

№54. Проверка закона отражения света.

№55. Измерение показателя преломления стекла.

№56. Получение изображений при помощи линзы.

№57. Определение главного фокусного расстояния собирающей линзы.

### **III. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ И КОНТРОЛЬ (9 часов)**

**Практика:**

***Практические работы «задания олимпиадного уровня»***



## 2.Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№	дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1.	сентябрь	Введение в физику. Инструктаж по ТБ	2	Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия
2.	сентябрь	Физические величины и их измерение. №1 конструирование измерительного прибора	2	Практическое задание
3.	сентябрь	Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	2	Рефлексия Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы»
4.	сентябрь	Строение вещества	2	Рефлексия Тест по теме «Строение вещества»
5.	октябрь	№2. «Измерение размеров малых тел и длины кривой».	2	Рефлексия
6.	октябрь	Механическое движение. №3 Исследование изменений координаты тела со временем	2	Практическое задание
7.	октябрь	№4 Измерение скорости равномерного движения. №5 Измерение средней скорости движения тела.	2	Практическое задание
8.	октябрь	№6 Исследование изменения скорости движения тела при РУД №7 Измерение ускорения при равноускоренном движении.	2	Практическое задание
9.	Ноябрь	№8 Исследование движения тела в разных системах отсчета.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание.
10.	Ноябрь	№9 Измерение массы тела на рычажных весах. №10. Измерение плотности твердого тела.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
11.	Ноябрь	№11. Измерение Силы. Сложение сил, направленных под углом друг к другу. №12. Изучение третьего закона Ньютона.	2	Практическое задание
12.	Ноябрь	№13. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
13.	декабрь	№14. Исследование зависимости удлинения пружины от величины ее растяжения.	2	Практическое задание



		Исследование упругих свойств пружины		
14.	декабрь	№15. Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
15.	декабрь	№16. Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей, площади соприкосновения, прижимающей силы.	2	Практическое задание
16.	декабрь	№17. Измерение коэффициента трения скольжения.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
17.	декабрь	№18. Исследование движения тела под действием силы тяжести. №19. Изучение траектории движения тела, брошенного горизонтально	2	Практическое задание
18.	январь	№20. Исследование зависимости силы трения от веса тела и площади соприкосновения.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
19.	январь	Давление твердых тел	2	Практическое задание
20.	январь	№21. «Изучение зависимости объёма воздуха в закрытом сосуде от давления».	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
21.	февраль	Давление жидкостей и газов	2	Рефлексия
22.	февраль	Измерение атмосферного давления	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
23.	февраль	Архимедова сила	2	Рефлексия
24.	февраль	№22. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
25.	март	№23. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности».	2	Практическое задание
26.	март	№24. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры».	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
27.	март	№25. Изучение действия подвижного и неподвижного блоков.	2	Практическое задание
28.	март	№26. Определение КПД наклонной плоскости.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
29.	апрель	№27. Изучение «Золотого правила механики»	2	Практическое задание

30.	апрель	№28. Исследование связи кинетической энергии тела с его скоростью	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
31.	апрель	№29. Исследование перехода механической энергии в работу.	2	Практическое задание
32.	апрель	№30. Исследование закона сохранения энергии при действии сил упругости и тяжести.	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
33.	май	№1 Определение количества дробинки в пластилине. №2 Определение малых и больших масс. №3 Определение центра тяжести неоднородного стержня.	2	Практическое задание
34.	май	№4 Определение внутреннего объема шара. №5 «Зубочистки» №6 «Гена и Чебурашка»	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
35.	май	№7 Определение размеров скобы. №8 Определение плотности материала методом гидростатического взвешивания. №9 Сравнение объемов и плотности болта и гайки.	2	Практическое задание
36.	май	Итоговое повторение	2	Коллективная рефлексия, практическое задание
			72	
<b>2 ГОД ОБУЧЕНИЯ</b>				
№ п/и	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1.	4 сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входная диагностическая работа	3	Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия
2.	11 сентябрь	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.	3	Рефлексия
3.	18 сентябрь	Лабораторно-практический практикум	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
4.	25 сентябрь	Внутренняя энергия и способы ее изменения.	3	Рефлексия
5.	2 октябрь	Уравнение теплового баланса	3	Рефлексия
6.	9 октябрь	№31. Измерение температуры вещества. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. №32. Сравнение количеств теплоты при	3	Коллективная рефлексия, практическое задание

		смешивании воды разной температуры. №33. Определение удельной теплоемкости твердого тела.		
7.	16 октябрь	№34. Наблюдение роста кристаллов. №35. Измерение температуры кристаллизации вещества. №36. Наблюдение за отвердеванием аморфного вещества.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
8.	23 октябрь	№37. Определение удельной теплоты плавления льда. №38. Измерение относительной влажности воздуха.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
9.	30 октябрь	Тепловые двигатели. Расчет КПД теплового двигателя.	3	Рефлексия
10.	6 Ноябрь	Тепловые двигатели и защита окружающей среды	3	Рефлексия
11.	13 Ноябрь	Опыты по электростатике	3	Рефлексия
12.	20 Ноябрь	№39. Измерение силы тока в электрической цепи. №40. Измерение напряжения в электрической цепи	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
13.	27 ноябрь	№41. Изучение закона Ома для участка цепи. №42. Сборка электрической цепи. Исследование законов последовательного соединения.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
14.	4 декабрь	№43. Расчет и измерение напряжения на участках цепи при ее последовательном соединении	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
15.	11 декабрь	№44. Исследование законов параллельного соединения проводников.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
16.	18 декабрь	№45. Снятие вольтамперной характеристики резистора. №46. Исследование зависимости сопротивления проводника от его размеров.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
17.	25 декабрь	№47. Исследование смешанного соединения проводников.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
18.	15 январь	Расчет электрической цепи	3	Рефлексия
19.	22 январь	№48. Измерение КПД установки с электрическим нагревателем.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
20.	29 январь	Расчет электрической цепи	3	Коллективная рефлексия, практическое

				задание
21.	5 февраль	№49. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
22.	19 февраль	№50. Расширение предела измерения амперметра. №51. Расширение предела измерения вольтметра.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
23.	26 февраль	Магнитное поле тока	3	Рефлексия
24.	4 март	Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. №52 Сборка модели электродвигателя.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
25.	11 март	Магнитные свойства вещества. №53 Изучение явления электромагнитной индукции.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
26.	18 март	Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Фазы Луны. Затмения. Скорость света.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
27.	25 март	Законы отражения света. №54 Проверка закона отражения света.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
28.	1 апрель	Законы преломления света. №55 Измерение показателя преломления стекла.	3	Рефлексия
29.	8 апрель	Физический практикум	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
30.	15 апрель	Линзы. №56 Получение изображений при помощи линзы.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
31.	22 апрель	Формула тонкой линзы. №57 Определение главного фокусного расстояния собирающей линзы.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
32.	29 апреля	Построение изображений в собирающей линзе	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
33.	6 май	Построение изображений в рассеивающей линзе	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
34.	13май	1.Оцените удельную теплоемкость пластичного материала.	3	Коллективная рефлексия,

		2. Сравните у двух ламп для карманного фонаря сопротивления и напряжения, на которые они рассчитаны.		практическое задание
35.	20 май	3. Определите внутреннее сопротивление батареек 4. Определите сопротивление резистора, считая амперметр идеальным.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание
36.	27 май	5. Снимите ВАХ лампы накаливания. 6. Определите температуру нити накала лампы и постройте график зависимости сопротивления от температуры. 7. Определите фокусное расстояние рассеивающей линзы.	3	Коллективная рефлексия, практическое задание

(заполнить с учетом срока реализации ДООП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	1 год обучения (72час-36дней) 2 год обучения (108 час- 36 дней)
Даты начала и окончания учебного года	с 18.09.2022 по 31.05.2023 г. с 1.09.2023 по 31.05.2024
Сроки промежуточной аттестации	Промежуточная - декабрь Рубежная - май в конце 1,2 года обучения ДООП на 3 года
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	В конце второго года обучения( май)

## 2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами и стульями для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы и наглядных пособий; помещение должно быть хорошо освещено и иметь антистатическое покрытие пола;</li> <li>– компьютер, мультимедийный проектор и экспозиционный экран (интерактивная доска);</li> <li>– программное обеспечение для занятий: пакет программ Microsoft Office, включающий текстовый редактор Microsoft Word, табличный редактор Microsoft Excel и программу для создания презентаций Microsoft PowerPoint;</li> </ul> <p>Реализация программы обеспечивается разнообразным экспериментальным оснащением, который готовится педагогом.</p> <p>Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схематически-табличный материал: разнообразные таблицы, схемы, рисунки, для учащихся обязательны</li> </ul>

Аспекты	Характеристика (заполнить)
	<p>таблицы плотности, таблицы единиц измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– картинно-динамический: иллюстрации, слайды мультимедийных презентаций, видеоролики и др.;</li> <li>– компьютерные программы;</li> <li>– физические приборы <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наборы по механике;</li> <li>• Наборы по молекулярной физике и термодинамике;</li> <li>• Наборы по электричеству и магнетизму;</li> </ul> </li> </ul> <p>Наборы по оптике.</p>
Информационное обеспечение	<p>Интересные материалы к урокам физики, тесты по темам, наглядные пособия к урокам <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a></p> <p>Библиотека - всё по предмету физика <a href="http://proskolu.ru">http://proskolu.ru</a></p> <p>Видеоуроки по физике <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a></p> <p>И другие интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу</p> <p><a href="http://4ipho.ru/">http://4ipho.ru/</a></p> <p><a href="http://fizmatbank.ru">http://fizmatbank.ru</a></p> <p><a href="http://foxford.ru">http://foxford.ru</a></p> <p>Простая наука- увлекательные опыты и эксперименты <a href="http://www.youtube.com/user/GTVscience">www.youtube.com/user/GTVscience</a></p> <p>Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></p> <p>Сириус- образовательный центр <a href="https://sochisirius.ru/">https://sochisirius.ru/</a></p>
Кадровое обеспечение	<p>для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в области математики и физики, знающий специфику организации дополнительного образования.</p>

### 2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Зачет
- Творческая работа
- Конкурс

### 2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Учебно-методическое пособие «Мониторинг качества образовательного процесса в УДОД» Р.Д.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития высших психических функций ребёнка	Хабдаева, И.К. Михайлова
Уровень развития социального опыта учащихся	
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	контрольные и самостоятельные работы, отчеты о проделанных лабораторных исследованиях, контрольно-диагностические работы, физические олимпиады различного уровня
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	Творческие задания, мини-проекты, индивидуальный устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, отчет по лабораторным работам, карточки-задания.  Диагностическая работа, выполнение практического или теоретического контрольного задания, результаты исследовательской деятельности, участие в различных олимпиадах и интеллектуальных конкурсах

## 2.5. Методические материалы

### Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Игровой
- Дискуссионный
- Проектный

### **Формы организации образовательной деятельности:**

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Беседа
- Защита проекта
- Игра
- Презентация
- Мини-конференция
- Мастер-класс
- Олимпиада
- Семинар
- Турнир

### **Педагогические технологии:**

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология

### **Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий



## 2.6. Список литературы

### Список литературы для учащихся

1. Генденштейн Л.Э. Физика (в двух частях). 7 класс. Учебник/ Генденштейн Л.Э., Булатова А.А. и др.; под ред.В.А. Орлова.-2-е изд., стер.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,2020.
2. Генденштейн Л.Э. Физика (в двух частях). 8 класс. Учебник/ Генденштейн Л.Э., Булатова А.А. и др.; под ред.В.А. Орлова.-2-е изд., стер.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,2020.
3. Генденштейн Л.Э. , Гельфгат Л.Э., Кирик Л.А.Задачи по физике 7 класс. Москва, «Илекса», 2002.
4. Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Экзамен, 2015.
5. Перельман Я.И.. Занимательная физика.в двух частях, Москва ,1979
6. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
7. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.

### Список литературы для педагогов

1. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М.. Сборник задач по элементарной физике. М., УНЦ ДО, 2014.
2. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. М., ИЦ «Вентана-Граф», 2005
3. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. М., «ИЛЕКСА», 2005.
4. Булгаков В. Увлекательные опыты с электричеством Издательство: Астрель, АСТ, 2008, Формат: PDF.
5. Физика 7 класс / Под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. Академический школьный учебник. М., Просвещение, 2014.
6. Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Экзамен, 2015.
7. Элементарный учебник физики. Под ред. Академика Г.С.Ландсберга. 1 том. М., ФИЗМАТЛИТ, 2004
8. Генденштейн Л.Э Физика-7. Самостоятельные и контрольные работы. М.,Бином, 2020.
9. Генденштейн Л.Э Физика-8. Самостоятельные и контрольные работы. М.,Бином, 2020
10. Марон А.Е., Марон Е. А. Дидактические материалы Физика 7 Москва «Дрофа» 2009г.
11. Марон А.Е., Марон Е. А. Дидактические материалы Физика 8 Москва «Дрофа» 2009г.

Приложение 1

**ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

№	Направление воспитательной деятельности	Название мероприятия	Сроки проведения	Участники
1.	Экологическое профориентационное патриотическое	Тепловые двигатели	Октябрь	Обучающиеся 8кл
2.	Интеллектуальное Патриотическое	Что? Где? Когда?	декабрь	Обучающиеся 8кл
3.	Профориентационное интеллектуальное	Электробой	февраль	Обучающиеся 8кл
4.	патриотическое	Нобелевские лауреаты	март	Обучающиеся 8кл
5.	патриотическое	Через тернии к звездам	апрель	Обучающиеся 8кл