


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»

«Рассмотрено»  
Заседанием  
Педагогического совета  
Протокол № 1

От «28» 08 2023 г

«Согласовано»  
Зам.директора по ВР  
 Чекмазова И.Н.

«28» 08 2023 г

«Утверждаю»  
Директор  
МКОУ СОШ №4  
А.Н. Дорохова  
Приказ № 118  
От «29» 08 2023 г



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«ФИЗИКА И ТАЙНЫ МИРОЗДАНИЯ»

Уровень программы: базовый  
Возрастная категория: от 11 до 13 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
учитель физики высшей  
квалификационной категории  
Литвинова Ирина Алексеевна.

## Пояснительная записка

Программа «Физика и тайны мироздания» относится к **естественнонаучной направленности**.

Содержательная часть Программы соответствует основным положениям:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
4. Письма Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике.

**Новизна программы** заключается в том, что реализация данного программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Актуальность и ценность программы** «Физика и тайны мироздания» заключается в том, что учащиеся получают возможность познакомиться с основами физики в процессе исследовательской и проектной деятельности. Данный курс ориентирован, прежде всего, на развитие личности ученика и формирование способности к саморазвитию, так как реализация программы основана на применении активных образовательных ресурсов (ИКТ, ЭОР, ЦОР и др.) и технологий интерактивного обучения; метода проектов, мониторинга и самооценки обучающихся.

Предлагаемый курс содержит определенное количество практических работ, демонстрационных экспериментов, достаточное для формирования навыков практической деятельности у обучающихся. Теоретическая часть учебного материала неразрывно связана с практической, поэтому программа включает в себя использование как реального эксперимента, так и виртуальной лаборатории. Лабораторные работы и проводимые демонстрации полностью соответствуют предлагаемой программе.

**Программа рассчитана** на детей в возрасте 11-13 лет (учащиеся 6-7 классов). Программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок реализации программы – 1 год, 136 часов. Состав группы 12-15 человек.

### **Формы обучения и режим занятий**

Форма обучения по программе очная на протяжении одного года. Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть.

Количество занятий в неделю – 4 час. Продолжительность занятия 40 минут.

Формы занятий:

- Теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины)
- Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)

**Цель программы** «Физика и тайны мироздания» - создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

### Задачи

При прохождении курса реализуются следующие задачи:

1. **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
2. **освоение знаний** о явлениях природы; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе элементарных представлений о физической картине мира;
3. **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения простейших физических задач;
4. **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### Учебный план

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	Зачем человеку физика?	6	4	2	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лабораторные, практические и проектные работы
2	Из чего состоит вещество?	8	3	5	
3	Тепловые явления в нашей жизни	14	6	8	
4	Изучаем взаимодействие тел	20	10	10	
5	Вперёд, в плаванье и полёт!	17	12	5	
6	Загадочный мир электричества.	18	12	6	
7	Почему нас манит к себе магнит?	7	6	1	
8	Тайны светового луча	23	18	5	
9	Всё ли мы знаем о звуке?	12	11	1	
10	Человек как часть природы	3	1	2	
11	Великая наука и её достижения.	4	4	-	
12	Итоговое повторение	4	4	-	
ИТОГО:		136	91	45	

### Содержание программы

#### 1. Зачем человеку физика?

Что изучает физика? Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты.

Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Выдающиеся физики, примеры их деятельности.

#### 2. Из чего состоит вещество?

##### Что мельче всего на свете?

Молекула. Атом. Строение атома. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. *Определение размера молекул. Размер молекул и количе-*

*ство молекул в теле. Доказательство существования притяжения между молекулами твёрдых тел и жидкостей. Доказательство существования отталкивания молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе, быту и технике. Броуновское движение. Объяснение причины движения броуновских частиц. Смачивание и не смачивание.*

#### Три состояния вещества.

Различия в расположении и во взаимодействии молекул твёрдых тел, жидкостей и газов. Молекулярное строение льда, воды и водяного пара. Свойства вещества в трёх состояниях и их объяснение с точки зрения молекулярной теории.

Практические работы:

1. «Определение размеров физического тела»
2. «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»
3. «Сравнение характеристик физических тел»
4. «Наблюдение делимости веществ»
5. «Наблюдение явления диффузии»
6. «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ»
7. «Наблюдение различных состояний веществ»

#### 3. *Тепловые явления в нашей жизни*

##### Горячее или холодное?

Тепловые явления в природе и их значение. Тепловое равновесие. Горячее и холодное. *Температура и температурные шкалы температур. Измерение температуры. Температура тела некоторых животных. История изобретения термометра.*

##### Как поделиться теплотой?

Виды теплообмена и их роль в жизнедеятельности живых существ. Их учет и использование в природе и быту. Можно ли при нагревании изменить объём тела. Тепловое расширение тел. *Особенности теплового расширения воды.*

##### Агрегатные превращения. Что это такое?

Плавление, кристаллизация, парообразование и конденсация.

##### Какую машину называют тепловой?

Тепловые двигатели. *Из истории создания тепловых двигателей.* Что такое тепловой двигатель? Виды двигателей и их устройство.

Практические работы:

8. «Измерение температуры воды и воздуха»
9. «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении»
10. «Наблюдение теплопроводности воздуха»
11. «Отливка игрушечного солдатика»
12. «Нагревание стеклянной трубки»
13. «Наблюдение за плавлением снега»
14. «От чего зависит скорость испарения жидкости»
15. «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»

#### 4. *Изучаем взаимодействие тел*

##### Параметры физического тела.

Масса, плотность, объём.

##### Всё о механическом движении.

Покой и движение. *Роль инерции в жизни человека.* Каким может быть механическое движение? Учимся рассчитывать скорость своего движения.

К чему приводит действие одного тела на другое?

Взаимодействие тел. Силы в природе и их измерение. *Условие равновесия тел.* Динамометр и силовой вес тела. *Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку?*

##### Как человек дополняет природу?

Какие механизмы называют простыми? Когда мы совершаем работу? Запасаем механическую энергию. Энергия ветра. Мощность – знакомое ли понятие?

Практические работы:

16. «Измерение массы тела на рычажных весах»
17. «Измерение плотности вещества»
18. «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»

19. «Измерение силы»
20. «Измерение силы трения»
21. «Вычисление скорости движения тела»
22. «Наблюдение относительности движения»
23. «Изучение действия рычага»
24. «Изучение действия простых механизмов»
25. «Вычисление механической работы»

5. *Вперёд, в плавание и полёт!*

Эврика!

Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? Условие плавания тел. Атмосферное давление на различных высотах. Воздухоплавание.

Такое разное давление.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля. Способы изменения давления. Сообщающиеся сосуды в нашей жизни. *Гидравлический пресс.*

Практические работы:

26. «Определение давления твердых тел»
27. «Измерение выталкивающей силы»
28. «От чего зависит выталкивающая сила?»
29. «Выяснение условия плавания тел»

6. *Загадочный мир электричества.*

Тайна рождения электричества.

Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. *Электрическое поле.*

Что мы не видим, не слышим и не можем потрогать?

Электрический ток. Как его создать и обнаружить? Действия тока – тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь и её основные элементы. Схематическое изображение элементов цепи. Электрические схемы. Что можно измерить в электрической цепи? Для чего нужен амперметр и вольтметр? Почему проводник «оказывает сопротивление»? *Реостат и его применение.*

Виды соединений. Последовательное соединение проводников. Закономерности последовательного соединения. Параллельное соединение проводников. Закономерности параллельного соединения.

Как укротить электрический ток?

Электрификация своего дома. Тепловое действие тока. Электронагревательные приборы на службе человека. *Расчет электрической энергии, потребляемой электробытовыми приборами. Короткое замыкание. Плавкий предохранитель.*

Практические работы:

30. «Исследование последовательного соединения проводников»
31. «Исследование параллельного соединения проводников»
32. «Наблюдение теплового действия тока»
33. «Наблюдение магнитного действия тока»
34. «Наблюдение химического действия тока»
35. «Расчет стоимости электроэнергии по показаниям электросчетчика»

7. *Почему нас манит к себе магнит?*

Постоянные магниты.

Полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов. Магнитное поле. Изображение магнитного поля. *Магнитное поле Земли и магнитные аномалии. Компас. Когда магнит теряет свои свойства?*

Можно ли создать магнит?

Магнитное поле катушки с током. Применения магнитов и электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Практические работы:

36. «Действие на проводник с током»

8. *Тайны светового луча*

Зачем человеку глаза?

Свет – источник жизни на Земле. Виды источников света. Взаимодействие света с веществом: отражение, преломление, поглощение света. Скорость света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Что такое день и ночь? Почему на Земле происходит смена времен года? Вращение Земли вокруг Солнца и наклон оси вращения Земли. Солнечное и лунное затмения как примеры образования тени и полутени.

#### Секреты солнечного зайчика.

Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Применение плоского зеркала: солнечный концентратор, перископ, калейдоскоп.

#### Может ли световой луч «ломаться»?

Явление преломления света. Закономерности преломления света. *Связь преломления с изменением скорости распространения света при его переходе из одной среды в другую. Миражи.*

#### Линзы и их использование.

Понятие линзы. *Основные линии и точки линзы. Ход основных лучей в линзе.* Собирающая и рассеивающая линзы. Фокус линзы. *Построение изображений, даваемых линзами.* Сравнение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами Где используют линзы? Фотоаппарат. Лупа. Театральный бинокль. Телескоп. Микроскоп.

#### Особенности человеческого зрения.

Глаз как оптический прибор. Строение глаза, функции его отдельных частей. Изображение, получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость. Способы их устранения, очки. *Оптические иллюзии. Человек – невидимка.*

#### Цвет и свет в природе.

Опыты Ньютона. Спектр. Дисперсия света. Радуга. Почему небо голубое, а заходящее Солнце – красное? *Особенности цветового зрения животного и человека. Дальтонизм.*

Практические работы:

37. «Свет и тень»

38. «Изготовление камеры-обскуры»

39. «Отражение света зеркалом»

40. «Наблюдение за преломлением света»

41. «Наблюдение изображений в линзе»

9. *Всё ли мы знаем о звуке?*

#### Звук - источник информации и средство общения.

Значение звука в жизни человека и животных. Источники звука – колеблющиеся тела. Приёмники звука. Взаимодействие звука с веществом: отражение, преломление и поглощение звука. Звуковые волны. Эхо. Распространение звука в различных средах. Скорость распространения звука.

*Дифракция звука.*

#### Звуки в музыке.

Звучание музыкальных инструментов. Как мы различаем голоса? Характеристики звука. Как усилить звук? Акустический резонанс. *Как сохранить звук? Принципы записи звука на пластинки и магнитную ленту.*

#### Как мы слышим?

Ухо и слух. Звуки в природе. Шум. *Изучение особенностей своего слуха.*

*Ультразвук. Применение ультразвука в науке, технике, медицине. Эхолот. Биологическое действие ультразвука. Особенности слуха животных.*

Практические работы:

42. «Наблюдение источников звука»

10. *Человек как часть природы*

#### Загадки звёздного неба.

Астрономические приборы. Созвездия и зодиак. Карта звездного неба. Линии небесной сферы. Звезда по имени Солнце. Секреты Луны. Покорение космоса.

#### Земля- наш Дом.

Строение земной поверхности. Как человек исследовал гидросферу. Атмосфера Земли и атмосферное давление и его измерение. Влажность воздуха. Определяем относительную влажность воздуха и атмосферное давление. Какие явления происходят в атмосфере?

Явления природы служат людям.

Практические работы:

43. «Изготовление гигрометра»

#### 44. «Определение относительной влажности воздуха с помощью психрометра»

#### 11. Великая наука и её достижения.

##### Физика наших дней.

Такие знакомые и непонятные приборы.

##### Физика будущего.

Биофизика. Роботы – помощники людей.

##### Они создавали будущее.

Нобелевские лауреаты.

#### 12. Итоговое повторение

Обобщение курса

Защита проектов.

### Планируемые результаты

#### Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- убежденность в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

#### Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

#### 2.1. регулятивные универсальные учебные действия:

##### *обучающийся научится:*

- пользоваться методами научного исследования явлений природы;
- работать с различными типами справочных изданий, готовить сообщения и презентации;
- проводить наблюдения и описания природных объектов;
- составлять план простейшего исследования;
- обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

##### *обучающийся получит возможность научиться:*

- развивать функциональные механизмы психики: восприятия, мышления, памяти, речи, воображения.

#### 2.2. познавательные универсальные учебные действия:

##### *обучающийся научится:*

- понимать различие между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями реальными объектами;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах в соответствии с поставленными задачами;

- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов, резюмировать главную идею текста, критически оценивать его содержание и форму;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью;

### 2.3. коммуникативные универсальные учебные действия:

#### *обучающийся научится:*

- умению слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- умению адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### *обучающийся получит возможность научиться:*

- самостоятельно организовывать учебную деятельность
- творчески решать учебные и практические задачи.

### Предметные результаты.

#### *Обучающийся научится:*

- наблюдать физические явления и объяснять их основные свойства;
- использовать их при изучении явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и явления, используя для этого знание таких физических величин, как путь, время, скорость, масса, плотность, сила, давление, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность, КПД простого механизма, количество теплоты, внутренняя энергия, температура;
- использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения энергии, Паскаля, Архимеда;
- проводить прямые измерения физических величин: промежутков времени, длины, массы и объёма тела, температуры, площади опоры, силы сухого трения скольжения, веса тела, давления, атмосферного давления; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, силы тяжести, момента силы, механической работы, КПД наклонной плоскости, кинетической энергии и потенциальной энергии, мощности, относительной влажности воздуха, гидростатического давления, выталкивающей силы;
- выполнять экспериментальные исследования различных физических явлений.

#### *Обучающийся получит возможность научиться:*

- приводить примеры практического использования знаний о физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, силы тока от напряжения;
- анализировать характер зависимости между физическими величинами;
- выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, описывать использованные при их создании законы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с исполь-



зованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по механике.

### Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Семинар	1	Что изучает физика? Природа и её преобразование.	Кабинет физики	Собеседование
2		Семинар	1	Тела и вещества. Научные методы познания.	Кабинет физики	Собеседование
3		Семинар	1	Роль физики в развитии главных направлений техники.	Кабинет физики	Собеседование
4		Семинар	1	Выдающиеся физики.	Кабинет физики	Собеседование
5		<i>П.р. №1</i>	1	Физические величины и способы их измерения.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
6		<i>П.р. №2</i>	1	Физические величины и способы их измерения.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
7		<i>П.р. №3</i>	1	Атом. Молекула.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
8		<i>П.р. №4</i>	1	Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
9		<i>П.р. №5</i>	1	Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
10		Семинар	1	Влияние температуры на скорость протекания диффузии.	Кабинет физики	Собеседование
11		Семинар	1	Примеры диффузии в природе, быту и технике.	Кабинет физики	Собеседование
12		Семинар	1	Броуновское движение.	Кабинет физики	Собеседование
13		<i>П.р. №6</i>	1	Различия в расположении и во взаимодействии молекул твёрдых тел, жидкостей и газов.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
14		<i>П.р. №7</i>	1	Строение атома. Атомное ядро.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
15		Семинар	1	Тепловые явления в природе и их значение.	Кабинет физики	Собеседование
16		<i>П.р. №8</i>	1	Температура и температурные шкалы. Измерение температуры	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
17		<i>П.р. №9</i>	1	Виды теплопередачи и их роль в жизнедеятельности живых существ.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
18		<i>П.р. №10</i>	1	Учет и использование теплопередачи в природе и быту	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
19		<i>П.р. №11</i>	1	Тепловое расширение тел.	Кабинет физики	Отчет о вы-

					зики	полнении ПР
20		<i>П.р. №12</i>	1	Особенности теплового расширения воды.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
21		<i>П.р. №13</i>	1	Плавление и кристаллизация.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
22		<i>П.р. №14</i>	1	Парообразование.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
23		<i>П.р. №15</i>	1	Конденсация.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
24		Семинар	1	Агрегатные состояния вещества и тепловые процессы.	Кабинет физики	Собеседование
25		Семинар	1	Что такое тепловая машина? Какое топливо лучше?	Кабинет физики	Собеседование
26		Семинар	1	Тепловые двигатели. Из истории создания тепловых двигателей.	Кабинет физики	Собеседование
27		Семинар	1	Что такое тепловой двигатель? Из чего он состоит и как работает.	Кабинет физики	Собеседование
28		Семинар	1	Виды двигателей и их устройство. Тепловые двигатели и экология.	Кабинет физики	Собеседование
29		Семинар	1	Параметры физического тела.	Кабинет физики	Собеседование
30		<i>П.р. №16</i>	1	Масса, объём, температура. Их измерение.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
31		<i>П.р. №17</i>	1	Плотность вещества и её расчет.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
32		Семинар	1	Взаимодействие тел.	Кабинет физики	Собеседование
33		Семинар	1	Силы в природе. Действие рождает противодействие.	Кабинет физики	Собеседование
34		Семинар	1	Всемирное тяготение.	Кабинет физики	Собеседование
35		Семинар	1	Деформация. Сила упругости.	Кабинет физики	Собеседование
36		<i>П.р. №18</i>	1	Условие равновесия тел. Измерение силы.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
37		<i>П.р. №19</i>	1	Вес тела. Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку?	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
38		<i>П.р. №20</i>	1	Трение.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
39		Семинар	1	Покой и движение.	Кабинет физики	Собеседование
40		Семинар	1	Роль инерции в жизни человека.	Кабинет физики	Собеседование
41		<i>П.р. №21</i>	1	Основные характеристики механического движения.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
42		<i>П.р. №22</i>	1	Учимся рассчитывать скорость своего движения.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
43		<i>П.р. №23</i>	1	Как человек дополняет природу? Какие механизмы называют простыми?	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР

44		<i>П.р. №24</i>	1	Когда мы совершаем работу?	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
45		<i>П.р. №25</i>	1	Мощность – знакомое ли понятие?	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
46		Семинар	1	Запасаем механическую энергию.	Кабинет физики	Собеседование
47		Семинар	1	Энергия ветра.	Кабинет физики	Собеседование
48		Семинар	1	Изучаем взаимодействие тел.	Кабинет физики	Собеседование
49		<i>П.р. №26</i>	1	Давление твёрдых тел.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
50		Семинар	1	Способы изменения давления.	Кабинет физики	Собеседование
51		Семинар	1	Давление жидкостей и газов.	Кабинет физики	Собеседование
52		Семинар	1	Закон Паскаля.	Кабинет физики	Собеседование
53		Семинар	1	Сообщающиеся сосуды	Кабинет физики	Собеседование
54		Семинар	1	Сообщающиеся сосуды в нашей жизни.	Кабинет физики	Собеседование
55		Семинар	1	Гидравлический пресс.	Кабинет физики	Собеседование
56		Семинар	1	Атмосферное давление.	Кабинет физики	Собеседование
57		Семинар	1	Измерение атмосферного давления.	Кабинет физики	Собеседование
58		Семинар	1	Атмосферное давление на различных высотах.	Кабинет физики	Собеседование
59		Семинар	1	Закон Архимеда	Кабинет физики	Собеседование
60		<i>П.р. №27</i>	1	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
61		<i>П.р. №28</i>	1	Архимедова сила или как уменьшить свой вес.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
62		Семинар	1	Почему гвоздь тонет, а корабль плавает?	Кабинет физики	Собеседование
63		<i>П.р. №29</i>	1	Условие плавания тел.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
64		<i>П.р. №30</i>	1	Воздухоплавание.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
65		Семинар	1	История полётов	Кабинет физики	Собеседование
66		Семинар	1	Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел.	Кабинет физики	Собеседование
67		Семинар	1	Проводники и диэлектрики.	Кабинет физики	Собеседование
68		Семинар	1	Электрическое поле.	Кабинет физики	Собеседование
69		Семинар	1	Электрический ток. Источники тока.	Кабинет физики	Собеседование

70		Семинар	1	Сила тока. Напряжение.	Кабинет физики	Собеседование
71		Семинар	1	Почему проводник «оказывает сопротивление»?	Кабинет физики	Собеседование
72		Семинар	1	Реостат и его применение.	Кабинет физики	Собеседование
73		Семинар	1	Электрическая цепь и её основные элементы.	Кабинет физики	Собеседование
74		Семинар	1	Закон Ома для участка цепи.	Кабинет физики	Собеседование
75		Семинар	1	Виды соединений.	Кабинет физики	Собеседование
76		<i>П.р. №31</i>	1	Последовательное соединение проводников.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
77		<i>П.р. №32</i>	1	Параллельное соединение проводников.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
78		<i>П.р. №33</i>	1	Действия тока – тепловое, химическое, магнитное.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
79		<i>П.р. №34</i>	1	Работа электрического тока.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
80		<i>П.р. №35</i>	1	Электронагревательные приборы на службе человека.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
81		Семинар	1	Электрификация своего дома.	Кабинет физики	Собеседование
82		Семинар	1	Расчет электрической энергии, потребляемой электробытовыми приборами	Кабинет физики	Собеседование
83		<i>П.р. №36</i>	1	Короткое замыкание. Плавкий предохранитель	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
84		Семинар	1	Постоянные магниты. Полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов.	Кабинет физики	Собеседование
85		Семинар	1	Магнитное поле. Изображение магнитного поля.	Кабинет физики	Собеседование
86		Семинар	1	Магнитное поле Земли и магнитные аномалии.	Кабинет физики	Собеседование
87		Семинар	1	Компас. Когда магнит теряет свои свойства?	Кабинет физики	Собеседование
88		Семинар	1	Магнитное поле катушки с током.	Кабинет физики	Собеседование
89		<i>П.р. №37</i>	1	Применения магнитов и электромагнитов.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
90		Семинар	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.	Кабинет физики	Собеседование
91		Семинар	1	Свет – источник жизни на Земле. Виды источников света.	Кабинет физики	Собеседование
92		Семинар	1	Взаимодействие света с веществом: отражение, преломление, поглощение света.	Кабинет физики	Собеседование
93		<i>П.р. №38</i>	1	Скорость света. Световой	Кабинет физики	Отчет о вы-

				луч. Закон прямолинейного распространения света	зики	полнении ПР
94		Семинар	1	Вращение Земли вокруг Солнца и наклон оси вращения Земли.	Кабинет физики	Собеседование
95		<i>П.р. №39</i>	1	Солнечное и лунное затмения как примеры образования тени и полутени.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
96		Семинар	1	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.	Кабинет физики	Собеседование
97		Семинар	1	Применение плоского зеркала: солнечный концентратор, перископ, калейдоскоп.	Кабинет физики	Собеседование
98		<i>П.р. №40</i>	1	Может ли световой луч «ломаться»?	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
99		Семинар	1	Явление преломления света. Закономерности преломления света.	Кабинет физики	Собеседование
100		Семинар	1	Связь преломления с изменением скорости распространения света при его переходе из одной среды в другую.	Кабинет физики	Собеседование
101		<i>П.р. №41</i>	1	Миражи.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
102		Семинар	1	Понятие линзы. Собирающая и рассеивающая линзы.	Кабинет физики	Собеседование
103		Семинар	1	Основные линии и точки линзы.	Кабинет физики	Собеседование
104		Семинар	1	Фокус линзы и ее оптическая сила.	Кабинет физики	Собеседование
105		Семинар	1	Ход основных лучей в линзе. Построение изображений, даваемых линзами.	Кабинет физики	Собеседование
106		<i>П.р. №42</i>	1	Сравнение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
107		Семинар	1	Где используют линзы?	Кабинет физики	Собеседование
108		Семинар	1	Глаз как оптический прибор.	Кабинет физики	Собеседование
109		Семинар	1	Оптические иллюзии. Человек-невидимка.	Кабинет физики	Собеседование
110		Семинар	1	Цвет и свет в природе.	Кабинет физики	Собеседование
111		Семинар	1	Опыты Ньютона. Спектр. Дисперсия света. Радуга.	Кабинет физики	Собеседование
112		Семинар	1	Почему небо голубое, а заходящее Солнце – красное?	Кабинет физики	Собеседование
113		Семинар	1	Особенности цветового зрения животного и человека. Дальтонизм.	Кабинет физики	Собеседование
114		Семинар	1	Звук как источник информации и средство общения.	Кабинет физики	Собеседование

				Источники звука – колеблющиеся тела. Приёмники звука.		
115		Семинар	1	Взаимодействие звука с веществом: отражение, преломление и поглощение звука.	Кабинет физики	Собеседование
116		Семинар	1	Звуковые волны. Эхо.	Кабинет физики	Собеседование
117		Семинар	1	Распространение звука в различных средах. Скорость распространения звука.	Кабинет физики	Собеседование
118		Семинар	1	Дифракция звука.	Кабинет физики	Собеседование
119		<i>П.р. №43</i>	1	Звучание музыкальных инструментов. Как мы различаем голоса?	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
120		Семинар	1	Как усилить звук? Акустический резонанс.	Кабинет физики	Собеседование
121		Семинар	1	Как сохранить звук? Принципы записи звука на пластинки и магнитную ленту	Кабинет физики	Собеседование
122		Семинар	1	Действие звука на здоровье человека. Ухо и слух. Шум. Изучение особенностей своего слуха.	Кабинет физики	Собеседование
123		Семинар	1	Звуки в природе.	Кабинет физики	Собеседование
124		Семинар	1	Ультразвук. Применение ультразвука в науке, технике, медицине. Эхолот.	Кабинет физики	Собеседование
125		Семинар	1	Биологическое действие ультразвука. Особенности слуха животных.	Кабинет физики	Собеседование
126		Семинар	1	Древняя наука – астрономия.	Кабинет физики	Собеседование
127		<i>П.р. №44</i>	1	Наша планета – Земля.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
128		<i>П.р. №45</i>	1	Явления природы на службе человека.	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
129		Семинар	1	Физика сегодня. Такие знакомые и непонятные приборы.	Кабинет физики	Собеседование
130		Семинар	1	Физика будущего. Биофизика. Роботы – помощники людей.	Кабинет физики	Собеседование
131		Семинар	1	В мире нанотехнологий.	Кабинет физики	Собеседование
132		Семинар	1	Кто создавал будущее? Нобелевские лауреаты.	Кабинет физики	Собеседование
133		Семинар	1	Обобщение курса	Кабинет физики	Собеседование
134		Семинар	1	Защита проектов.	Кабинет физики	Защита проектов.
135		Семинар	1	Защита проектов.	Кабинет физики	Защита проектов.

136		Семинар	1	Защита проектов.	Кабинет физики	Защита проектов.
-----	--	---------	---	------------------	----------------	------------------

### **Методическое обеспечение Программы**

#### Реализация Программы обеспечена:

Материально-техническими и информационно-методическими условиями:

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- учебное помещение приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов;
- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- наличие технических и лабораторных средств;
- наличие методической библиотеки;
- наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

Кадровыми условиями:

- в реализации программы задействован учитель физики высшей квалификационной категории.

#### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Контроль знаний проводится в игровой форме: тематический кроссворд, ребус, тест и т.п. Итоговый контроль – демонстрация применения полученных знаний в ходе проектной работы.

Итогом изучения курса является создание небольших индивидуальных творческих проектов учащимися, как результат практического применения полученных в ходе изучения данного курса знаний.

#### **Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:**

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к творческой, аналитической, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект (или учебное исследование) выполняется обучающимся в течение одного года и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта.

#### **Обучающиеся должны научиться**

- видеть проблемы;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определение понятиям;
- классифицировать;
- наблюдать;
- проводить эксперименты;
- делать умозаключения и выводы;
- структурировать материал;
- готовить тексты собственных докладов;
- объяснять, доказывать и защищать свои идеи.

#### **Критерии оценивания:**

- общая культура представления итогов проделанной работы;
- интерес к предмету;
- оригинальность, творческое своеобразие полученных результатов;
- содержательность и ценность собранного материала;
- владение основными, ключевыми знаниями по предмету;
- последовательность, логика изложения собственных мыслей;
- грамотность и эстетичность оформления представленной работы.

### **Список литературы**

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
2. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005 г.
3. Рабиза Ф. В. Простые опыты: Забавная физика для детей. – М.: Детская литература, 2000 г.
4. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
5. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
6. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике –М.: Просвещение, 1985
7. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.