

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10» г. УХТЫ**

Согласовано
Педагогическим советом
МОУ «СОШ № 10» г. Ухты

Протокол от 20.03.2023 № 1

Утверждено
приказом директора
МОУ «СОШ № 10» г. Ухты
от 21.03.2023 № 01-13/ 79

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
естественно-научной направленности
«Юный физик»

Возраст обучающихся: 11 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ахмадулина С.Е., педагог
дополнительного
образования

Ухта

2023

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной - дополнительной общеразвивающей программы.	3
Пояснительная записка	3
Цель программы.....	5
Задачи программы:	6
Место курса в учебном процессе.....	7
Содержание курса	9
Результаты освоения программы.....	24
II. Комплекс организационно-педагогических условий.....	29
Материально-техническое обеспечение	34
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	37
Информационно-методическое обеспечение для учителя:	37
Информационно - методическое обеспечение для ученика:.....	37

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной - дополнительной общеразвивающей программы.

Пояснительная записка

Программа пропедевтического курса «**Юный физик**» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41;

- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства образования и науки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства образования науки России от 22.09.2015 № 1040 «Об утверждении общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным муниципальным учреждениям;

- Приказ Министерства образования и науки России от 22.12.2014 №

1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре»;

- Приказ Министерства образования и науки России от 11.05.2016 № 536 «Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха педагогических и иных работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

- Приказ Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 года №214-п;

- Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы);

- Приложение к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми».

Ценность программы «Юный физик» заключается в том, что учащиеся получают возможность познакомиться с основами физики в процессе исследовательской и проектной деятельности в 6-м классе. Таким образом, не только осуществляется логический переход от изучения «Естествознания» в начальной школе к изучению основ физики уже в 6-м классе, но и создаются условия для формирования у обучающихся навыков исследовательской деятельности, происходит установление межпредметных связей и формирование метапредметных навыков, что позволяет реализовать требования ФГОС. Данный предметный курс физики 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.

Программа соответствует логике учебного процесса, учитывает межпредметные и внутрипредметные связи, возрастные особенности учащихся, позволяет более подробно остановиться в 7-9 классе на наиболее сложных для учащихся темах, в связи с усвоением необходимого материала уже в 6 классе, способствует развитию интереса к предмету, а также её реализация способствует развитию и саморазвитию личности обучаемого.

Предлагаемый курс содержит определенное количество практических работ, демонстрационных экспериментов, достаточное для формирования навыков практической деятельности у шестиклассников. 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.

Цель программы «Юный физик»: создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

Задачи программы:

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.

Общая характеристика программы

ФГОС предполагает внесение существенных изменений в структуру и содержание, цели и задачи образования, смещение акцентов с одной задачи – вооружить учащегося знаниями – на другую – сформировать у него общеучебные умения и навыки как основу учебной деятельности.

Программа «Юный физик» позволяет обучающимся в ходе самостоятельной практической деятельности раскрыть суть окружающих их физических явлений, установить существующие между различными процессами закономерности и найти применение этому на практике.

Основные принципы реализации программы:

- системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы,
- научность,
- доступность,
- добровольность,
- субъектность,
- преемственность,
- результативность,
- творчество и успех,
- сотрудничество.

Место курса в учебном процессе

Программа рассчитана на 1 год обучения, в конце каждого из которых, обучающиеся проводят защиту своего проекта: группового или индивидуального.

Программа предусматривает проведение занятий *2 раза в неделю (68 часов)*.

В программу физики **6-го класса** входят такие разделы, как первоначальные сведения о строении вещества, основы механики, гидростатики, термодинамики. **В 6-м классе** рассматриваются основы оптики, акустики, электромагнетизма, астрономии. Вопросы, которые подлежат изучению с целью более глубокого понимания предмета, но не включаются в требования к уровню подготовки учащихся 6 класса, выделены курсивом. Практические работы, которые целесообразно выполнять в качестве домашнего эксперимента, выделены *курсивом*.

Предлагаемый принцип построения программы целесообразен, так как в 6 классе учащиеся знакомятся в начале курса с понятиями физического тела, вещества, его строением, физическими явлениями. В последующем изучается взаимодействие тел, механические и тепловые явления. Следует отметить, что в 6 классе большое внимание отводится лабораторным работам и демонстрационным экспериментам.

Рассматривая электрические и электромагнитные, световые, звуковые явления ученику необходимо проводить более сложные математические расчеты, собирать электрические цепи и т.д. Таким образом, в 6 классе эксперименты требуют вычислительных навыков. Учащимся предлагается самостоятельное изготовление физических приборов для выполнения эксперимента.

Особенности изложения учебного материала:

- не предполагается заучивание строгих определений, хотя знакомство с ними происходит регулярно, что приводит к постепенному запоминанию;
- предусмотрено изучение простейших формул и обучение навыкам решения элементарных расчетных задач;
- 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.

Содержание курса

6 класс.

(68 ч, 2 ч в неделю)

1. Зачем человеку физика? (2 ч)

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? (3 ч)

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 количество 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 (6 ч)

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 (15 часов)

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 силомер. 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! (4 ч)

Эврика!

Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? Условие плавания тел. 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»
- 30.«Воздухоплавание»

6. Загадочный мир электричества. (8 ч)

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:

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

7. Почему нас манит к себе магнит? (3ч)

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:

37. «Действие на проводник с током»

8. Тайны светового луча (10ч)

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:

38. «Свет и тень»

39. «Изготовление камеры-обскуры»

40. «Отражение света зеркалом»

41. «Наблюдение за преломлением света»

42. «Наблюдение изображений в линзе»

9. Всё ли мы знаем о звуке? (3ч)

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:

43. «Наблюдение источников звука»

10. Человек как часть природы (4 ч)

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:

44. «Изготовление гигрометра»

45. «Определение относительной влажности воздуха с помощью психрометра»

11. Великая наука и её достижения. (3 ч)

Физика наших дней.

Такие знакомые и непонятные приборы.

Физика будущего.

Биофизика. Роботы – помощники людей.

Они создавали будущее.

Нобелевские лауреаты.

12. Обобщающее повторение (5 ч)

Обобщение курса «Юный физик».

Итоговый контроль знаний.

Защита проектов.

Календарно-тематическое планирование

6 класс

<i>Раздел</i>	<i>№ п/ п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Да та</i>
Зачем человеку физика?	1.	Что изучает физика? Природа и её преобразование. Тела и вещества. Научные методы познания. Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Выдающиеся физики.	
	2.	Физические величины и способы их измерения. Измерительные приборы. <i>Практическая работа №1, П.р. №2</i>	
Из чего состоит вещество?	3.	Атом. Молекула. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. Определение размера молекул. Размер молекул и количество молекул в теле. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. <i>П.р. №3, П.р. №4</i>	
	4.	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. <i>П.р. №5</i>	
	5.	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. <i>П.р. №6</i>	

	6.	Строение атома. Атомное ядро. <i>П.р. №7</i>	
Тепловые явления в нашей жизни.	7.	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. <i>П.р. №8</i>	
	8.	Виды теплопередачи и их роль в жизнедеятельности живых существ. Их учет и использование в природе и быту. <i>П.р. №9, П.р. №10</i>	
	9.	Можно ли при нагревании изменить объём тела. Тепловое расширение тел. Особенности теплового расширения воды. Плавление и кристаллизация. <i>П.р. №11, П.р. №12, П.р. №13.</i>	
	10	Парообразование и конденсация. <i>П.р. №14, П.р. №15</i>	
	11	Агрегатные состояния вещества и тепловые процессы.	
	12	Что такое тепловая машина? Какое топливо лучше? Тепловые двигатели. Из истории создания тепловых двигателей. Что такое тепловой двигатель? Из чего он состоит и как работает. Виды двигателей и их устройство. Тепловые двигатели и экология.	
Изучаем взаимодействие тел	13	Параметры физического тела.	
	14	Масса, объём, температура. И их измерение. <i>П.р.№16</i>	
	15	Плотность вещества и её расчет. <i>П.р. №17</i>	
	16	Взаимодействие тел. Силы в природе. Действие рождает противодействие.	
	17	Всемирное тяготение.	
	18	Деформация. Сила упругости. Условие равновесия тел. Измерение силы. <i>П.р. №18</i>	

	19	Вес тела. Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку? <i>П.р. №19</i>	
	20	Трение. <i>П.р. №20</i>	
	21	Покой и движение. Роль инерции в жизни человека.	
	22	Каким может быть механическое движение? Основные характеристики механического движения. <i>П.р. №21</i>	
	23	Учимся рассчитывать скорость своего движения. <i>П.р. №22</i>	
	24	Как человек дополняет природу? Какие механизмы называют простыми? <i>П.р. №23</i>	
	25	Когда мы совершаем работу? <i>П.р. №24</i>	
	26	Мощность – знакомое ли понятие? Запасаем механическую энергию. Энергия ветра. <i>П.р. №25</i>	
	27	Изучаем взаимодействие тел.	
Вперёд, в плаванье и полёт!	28	Давление твёрдых тел. Способы изменения давления. <i>П.р. №26</i>	
	29	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды в нашей жизни. Гидравлический пресс.	
	30	Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? <i>П.р. №27, П.р. №28</i>	
	31	Условие плавания тел. Воздухоплавание. <i>П.р. №29, П.р. №30</i>	
Загадочный мир электричества.	32.	Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле.	
	33.	Электрический ток. Источники тока. Что можно из-	

		мерить в электрической цепи? Для чего нужен амперметр и вольтметр? Сила тока. Напряжение.	
	34.	Почему проводник «оказывает сопротивление»? Реостат и его применение.	
	35	Электрическая цепь и её основные элементы. Схематическое изображение элементов цепи. Закон Ома для участка цепи.	
	36.	Виды соединений. Последовательное соединение проводников. Закономерности последовательного соединения. <i>П.р. №31</i>	
	37.	Параллельное соединение проводников. Закономерности параллельного соединения. <i>П.р. №32</i>	
	38.	Действия тока – тепловое, химическое, магнитное. Работа электрического тока. <i>П.р. №33, П.р. №34,</i>	
	39.	Электронагревательные приборы на службе человека. <i>П.р. №35</i>	
	40.	Электрификация своего дома. Расчет электрической энергии, потребляемой электробытовыми приборами. Короткое замыкание. Плавкий предохранитель. <i>П.р. №36</i>	
Почему нас манит к себе магнит?	41.	Постоянные магниты. Полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов. Магнитное поле. Изображение магнитного поля. Магнитное поле Земли и магнитные аномалии. Компас. Когда магнит теряет свои свойства?	
	42.	Магнитное поле катушки с током. Применения магнитов и электромагнитов. <i>П.р. №37</i>	
	43.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.	
Тайны	44.	Свет – источник жизни на Земле. Виды источников	

светового луча	света. Взаимодействие света с веществом: отражение, преломление, поглощение света. Скорость света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. <i>П.р. №38</i>	
	45. 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. <i>П.р. №39</i>	
	46. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Применение плоского зеркала: солнечный концентратор, перископ, калейдоскоп. Может ли ветровой луч «ломаться»? <i>П.р. №40</i>	
	47. Явление преломления света. Закономерности преломления света. Связь преломления с изменением скорости распространения света при его переходе из одной среды в другую. Миражи. <i>П.р. №41</i>	
	48. Как использовать линзы? Понятие линзы. Собирающая и рассеивающая линзы. Основные линии и точки линзы.	
	49. Ход основных лучей в линзе. Фокус линзы и ее оптическая сила. Построение изображений, даваемых линзами.	
	50. Сравнение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами <i>П.р. №42</i>	
	51. Где используют линзы? Графопроектор. Фотоаппарат. Лупа. Театральный бинокль. Телескоп. Микроскоп.	
	52. Глаз как оптический прибор. Строение глаза, функ-	

		ции его отдельных частей. Изображение, получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость. Способы их устранения, очки. Оптические иллюзии. Человек –невидимка.	
	53.	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.	
Всё ли мы знаем о звуке?	54.	Звук как источник информации и средство общения. 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.	
	55.	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. <i>П.р. №43</i>	
	56.	Действие звука на здоровье человека. 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.	
Человек как часть природы	57.	Древняя наука – астрономия. Астрономические приборы. Созвездия и зодиак. Карта звездного неба. Линии небесной сферы. Звезда по имени Солнце. Загадки Луны. Покорение космоса.	

	58.	Наша планета – Земля. Строение земной поверхности. Как человек исследовал гидросферу. Атмосфера Земли и атмосферное давление и его измерение.	
	59.	Определяем влажность воздуха и атмосферное давление. Какие явления происходят в атмосфере? <i>П.р. №44</i>	
	60.	Явления природы на службе человека. <i>П.р. №45</i>	
Великая наука и её достижения.	61.	Физика сегодня. Такие знакомые и непонятные приборы. Физика будущего. Биофизика. Роботы – помощники людей.	
	62.	В мире нанотехнологий.	
	63.	Кто создавал будущее? Нобелевские лауреаты.	
Обобщающее повторение	64.	Обобщение курса 6 класса.	
	65.	Защита проектов.	
	66.	Защита проектов.	
	67.	Защита проектов.	
	68.	Итоговый урок.	

Результаты освоения программы

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, процес-

сов, 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, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление;
- 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 использованием 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.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

Оценкой достижения предметных результатов освоения курса «Юный физик» является защита проекта.

Оценка проекта.

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: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного и т.п.

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:

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

<i>Требования</i>	<i>Оценка «5» ставится, если учащийся:</i>	<i>Оценка «4» ставится, если учащийся:</i>	<i>Оценка «3» ставится, если учащийся:</i>	<i>Оценка «2» ставится, если учащийся:</i>
<i>Защита проекта</i>	Обнаруживает полное соответствие содержания доклада и проделанной работы. Правильно и четко отвечает на все поставленные вопросы. Умеет самостоятельно подтвердить теоретические положения конкретными примерами.	Обнаруживает, в основном, полное соответствие доклада и проделанной работы. Правильно и четко отвечает почти на все поставленные вопросы. Умеет, в основном, самостоятельно подтвердить теоретические положения конкретными примерами	Обнаруживает неполное соответствие доклада и проделанной проектной работы. Не может правильно и четко ответить на отдельные вопросы. Затрудняется самостоятельно подтвердить теоретическое положение конкретными примерами.	Обнаруживает незнание большей части проделанной проектной работы. Не может правильно и четко ответить на многие вопросы. Не может подтвердить теоретические положения конкретными примерами.
<i>Оформление проекта</i>	Печатный вариант (или компьютерная презентация).	Печатный вариант (или компьютерная презентация).	Печатный вариант. Неполное соответствие требо-	Рукописный вариант. Не соответствие

	<p>Соответствие требованиям последовательности выполнения проекта. Грамотное, полное изложение всех разделов. Наличие и качество наглядных материалов (иллюстрации, зарисовки, фотографии, схемы и т.д.). Соответствие разработок современным требованиям. Эстетичность выполнения.</p>	<p>Соответствие требованиям выполнения проекта. Грамотное, в основном, полное изложение всех разделов. Качественное, неполное количество наглядных материалов. Соответствие разработок современным требованиям.</p>	<p>ваниям проекта. Не совсем грамотное изложение разделов. Некачественные наглядные материалы. Неполное соответствие технологических разработок современным требованиям.</p>	<p>требованиям выполнения проекта. Неграмотное изложение всех разделов. Отсутствие наглядных материалов.</p>
<i>Практическая</i>	Созданный продукт соот-	Созданный продукт соот-	Созданный продукт имеет	Созданный продукт не

<i>направленность</i>	ветствует и может использоваться по назначению, предусмотренному при разработке проекта.	ветствует и может использоваться по назначению и допущенные отклонения в проекте не имеют принципиального значения.	отклонение от указанного назначения, предусмотренного в проекте, но может использоваться в другом практическом применении.	соответствует и не может использоваться по назначению.
-----------------------	--	---	--	--

Материально-техническое обеспечение

- 1. Компьютер (ноутбук) с колонками**
- 2. Экран**
- 3. Проектор**
- 4. Измерительные цилиндры (мензурки)**
- 5. Стеклянная посуда (стаканы, колбы, пробирки)**
- 6. Линейки измерительные**
- 7. Малые тела**
- 8. Модели атома**
- 9. Рычажные весы с разновесами**
- 10.Твёрдые тела неправильной и правильной формы**
- 11.Динамометры разных видов**
- 12.Наборы грузов по 102 г**
- 13.Штативы с муфтой, лапкой и кольцом**
- 14.Пробирки-поплавки с пробкой**
- 15.Рычаги**
- 16.Трибометры**
- 17.Свинцовые цилиндры**
- 18.Тележки демонстрационные**
- 19.Пружины различной жесткости**
- 20.Воздушный шар**
- 21.Игрушки заводные и механические**
- 22.Набор тел разной массы**
- 23.Прибор для демонстрации давления**
- 24.Стакан отливной демонстрационный**
- 25.Стакан лабораторный**
- 26.Стеклянные пластинки**
- 27. Модели молекул**
- 28.Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, барометры, линейки, мензурки)**

29. Упругие и хрупкие тела
30. Колющие и режущие инструменты
31. Куски пластилина
32. Манометры.
33. Сообщающиеся сосуды.
34. Барометр-анероид
35. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость, клин, винт.
36. Маятник Атвуда
37. Пистолет пружинный
38. Электроскоп
39. Электромметр
40. Амперметры
41. Вольтметры
42. Резисторы
43. Реостаты
44. Модели электрических цепей
45. Электроприборы
46. Постоянные магниты: полосовой и дугообразный
47. Магнитные стрелки
48. Постоянные магниты
49. Электромагниты лабораторные
50. Модель электродвигателя
51. Оптическая скамья
52. Лампа электрическая
53. Калейдоскоп
54. Набор линз и зеркал.
55. Фотоаппарат
56. Лупа
57. Модель глаза.
58. Очки.

- 59.** Дифракционная решетка
- 60.** Спектроскоп
- 61.** Микроскоп
- 62.** Компас
- 63.** Призма прямого зрения
- 64.** Камертоны
- 65.** Модель небесной сферы
- 66.** Телескоп

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Перечень учебно-методического обеспечения

Информационно-методическое обеспечение для учителя:

1. Исаев Д.А. и др. «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5–6 классы», -М.: «Дрофа», 2014
2. Браверманн Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. –М.: Ассоциация учителей физики, 2003-2008г.
3. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
4. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005 г.
5. Рабиза Ф. В. Простые опыты: Забавная физика для детей. – М.: Детская литература, 2000 г.
6. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
7. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
8. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике –М.: Просвещение, 1985
9. Т.В.Дзюба, О.Г.Брандина «Раннее обучение физике. Все формы контроля» - РИЦ РОРИПК и ППРО, 2011 г.
10. Атаманченко Ф.К., Давиденко А.А. Экспериментальные задачи по физике и методы их решения. –Таганрог, 2003.

Информационно - методическое обеспечение для ученика:

1. Исаев Д.А. и др. «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5–6 классы», -М.: «Дрофа», 2014
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
3. Т.В.Дзюба, О.Г.Брандина «Раннее обучение физике. Все формы контроля» - РИЦ РОРИПК и ППРО, 2011 г.