

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

Согласовано
заместитель директора
Астапова Е.А. *Асту*
«25» августа 2021г.



Утверждаю
Директор школы
Едакина О.В. *Едакина*
Приказ от 25.08.2021г. № 50

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**
(реализуется в рамках внеурочной деятельности)

«Физика для всех»

Возраст: 10 – 17 лет

Срок реализации: 7 лет

Разработчик:
Берестнева Татьяна Витальевна,
учитель физики высшей
квалификационной категории

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №50 от 25.08. 2021 г.

г. Березовский, 2021

Содержание

I. Комплекс основных характеристик

1. Пояснительная записка.....3
2. Содержание программы.....9

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график32
2. Условия реализации программы.....32
3. Формы аттестации и оценочные материалы.....32
4. Методические материалы.....33
5. Список литературы.....34

I. Комплекс основных характеристик

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Физика для всех» относится к естественнонаучной направленности.

Содержательная часть Программы соответствует основным положениям:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 « Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

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.

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Данная программа направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;

- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

Отличительные особенности.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития, играет неопределимую роль в формировании личности обучающегося.

Принципы обучения:

Принцип компетентностного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

Учебно-познавательные компетенции учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод.

Информационные компетенции способствуют овладению навыками самостоятельного поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её.

Проблемная компетенция включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы

Компетенция личностного совершенствования направлена на освоение способов интеллектуального, духовного, физического саморазвития, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки, самоуправления, самоисследования

Коммуникативная компетенция развивает: умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями, приобретение навыков работы в группе, владение социальной ролью в коллективе.

Методы обучения: дифференцированное обучение; индивидуальная исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы – 7 лет (35ч в год, весь курс 245ч)

Формы обучения и режим занятий

Форма обучения по программе – очная, на протяжении 7 лет

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть, а также экскурсии.

Количество занятий в неделю – 1 час.

Программный материал рассчитан:

- На теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины)
- Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)
- Экскурсии

Цель программы:

Формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Задачи:

Личностные

- Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.
- Развить творческий подход к исследовательской деятельности.
- Сформировать активную, общественную жизненную позицию.

Метапредметные

- Сформировать активную исследовательскую позицию.

Развить:

- Любознательность и увлеченность.
- Навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
- Способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
- Наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.
- Заинтересованность в результатах проводимого исследования

Образовательные (предметные)

- Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
- Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

Научить:

- Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- Проводить опыты и эксперименты.
- Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования
- Видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию неравнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению,

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов;
названия и правила пользования приборов – помощников при проведении опытов;
способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
основные физические, химические, географические, астрономические, экологические понятия;
свойства и явления природы;
основные этапы организации проектно-исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация)

Обучающиеся будут уметь:

Применять на практике изученный теоретический материал и применять его при проведении опытов и экспериментов с объектами живой и неживой природы;
пользоваться оборудованием для проведения опытов и экспериментов;
вести наблюдения за окружающей природой;
планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
выделять объект исследования, разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
работать в группе.

Механизм оценки результатов

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

Текущий контроль за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой **итогового контроля**, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно-исследовательской работы.

Средствами реализации программы курса является:

- создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы путем вовлечения его в учебную деятельность;
- стимулирование обучающихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего обучающимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ФИЗИКА ДЛЯ ВСЕХ»

Учебно-тематический план 5 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Введение	2	1	1	Практические и проектные работы
2	Инерция	4	3	1	
3	Равновесие	3	1	2	
4	Поверхностное натяжение	4	2	2	
5	Реактивное движение	1	1		
6	Теплота	6	4	2	
7	Агрегатные состояния вещества	3	1	2	
8	Давление	5	2	3	
9	Механика	6	2	4	
10	Защита проектов	1			
	Итого	35			

Содержание программы 5 класс

1. Тема: Введение (2 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, практическая, индивидуальная.

Теория:

Вводное занятие. Что изучает физика? Наблюдение и эксперименты. Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента. Разнообразие физических явлений. Физические приборы. Инструктаж по технике безопасности на занятиях кружка.

Практика:

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №1 «Реактивный шарик» (пример механических явлений).

Опыт №2 «Огнеупорный шарик» (пример тепловых явлений).

Опыт №3 «Водяные часы» (пример самодельного физического измерительного прибора).

Фронтальные эксперименты:

Опыт №4 «Шарик-магнит» (пример электрических явлений).

Опыт №5 «Музыкальный шарик» (пример звуковых явлений).

Демонстрация разнообразных физических измерительных приборов: секундомер, часы, весы, линейка, измерительная лента, динамометр, термометр, барометр, амперметр, вольтметр, психрометр, мензурка и т.д.

Форма контроля: опрос

2. Тема: Инерция (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, коллективная.

Теория:

Что такое инерция? Что такое движение по инерции? Что произойдет, если человек поскользнется? Почему летит стрела из лука и ядро, выпущенное из пушки? Почему при выходе из воды животные встряхиваются? Почему заяц делает резкие прыжки в сторону, если его догоняет лиса? Что произойдет с наездником, если лошадь, прыгая через препятствие, споткнется? Почему пыль вылетает из ковра при его выхлопывании выбивалкой? С какой целью необходимо закреплять грузы в кузове грузовика? С какой целью при торможении автомобиля обязательно включается задний красный свет фар и для чего надо соблюдать дистанцию между автомобилями? Почему, запнувшись, человек падает вперед? Что такое центробежная сила? Какое отношение она имеет к инерции? Какая сила помогает отделить сливки от молока и мед от сот? Что помогает велосипедисту в цирке описывать «мертвую петлю»? Как с помощью центробежной силы раньше метали камни? Для каких целей применяются центробежные машины? В какой точке земного шара тело становится легче? Почему на поворотах мотогогонщики отклоняются наискосок, почти горизонтально?

Практика

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №6. «Устойчивые шашки».

Опыт №7. «Груз на ниточке».

Опыт №8. «Бумажные кольца на лезвии ножа».

Опыт №9. «Шарик на поверхности песка».

Опыт №10. «Инерция яблока».

Опыт №11. «Гвоздь в бутылке».

Опыт №12. «Фонтан из бус».

Опыт №13. «Вращающийся зонтик»

Опыт №14. «Шарик-виртуоз»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №15. «Монета в стакане».

Опыт №16. «Перехитрить инерцию».

Опыт №17. «Удар по шашке».

Опыт №18. «Вращение воды»

Форма контроля: брейн-ринг

3 Тема: Равновесие (3 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, самостоятельная.

Теория.

Что такое центр тяжести? Почему не падает Пизанская башня? Почему штангист при поднятии штанги делает шаг вперед? Почему моряки во время шторма широко расставляют ноги? Почему трудно удержаться на одной ноге? Почему грузчики с тяжелым грузом на спине наклоняются вперед? Почему невозможно встать со стула, не наклоняя спины вперед и не подгибая ног? Почему неваляшку нельзя уронить?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №19. «Послушное яйцо»

Опыт №20. «Парящие вилки»

Опыт №21. «Газировка на ребре»

Опыт №22. «Гвозди в равновесии»

Опыт №23. «Тарелка на острие иглы»

Опыт №24. «Молоток-эквilibрист»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №25. «Воробей на ветке»

Опыт №26. «Коробок с сюрпризом»

4. Тема. Поверхностное натяжение (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, коллективная.

Теория.

Что такое поверхностное натяжение и от чего оно зависит? Почему водомерка может легко скользить по воде, а человек – нет? Почему под водой волосы человека расходятся в стороны, а после выныривания – склеиваются?

Как объяснить образование мыльного пузыря? Почему пузыри получаются из мыльного раствора, а из воды – нет? Почему мыльные пузыри долго не лопаются, а спустя некоторое время – обязательно разрушаются? Почему мыльный пузырь шарообразной формы?

Что такое капиллярность? Что такое смачивание? Какие вещества смачиваются водой, а какие не смачиваются? Почему водоплавающие птицы держатся на воде и не мерзнут даже в холодной воде? В чем причина их гибели при загрязнении воды нефтью? Почему фундамент кирпичных домов покрывают горячим битумом или рубероидом? Почему трудно снять с руки мокрую перчатку? Почему жировые пятна на одежде не удаётся смыть водой? Что нужно сделать, чтобы избавиться от жирного пятна?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №27. «Бездонный стакан»

Опыт №28. «Упрямый шарик»

Опыт №29. «Мыльный ускоритель»

Опыт №30. «Рисуем лаком на воде»

Опыт №31. «Зубочистки на воде»

Опыт №32. «Пузырь-великан»

Опыт №33. «Живая радуга»

Опыт №34. «Капиллярность и спичка»

Опыт №35. «Режем стекло под водой»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №36. «Плавающая игла»

Опыт №37. «Рисуем на молоке»

Опыт №38. «Летающий пузырь»

Опыт №39. «В пузыре пузырь»

Опыт №40. «Мыльный пузырь в руках»

Опыт №41. «Цветы на воде»

Формы контроля: опрос

5. Тема. Реактивное движение (1 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, самостоятельная.

Теория.

Что такое реактивное движение? Какие животные используют при своем передвижении реактивное движение? Как пловцу помогает принцип реактивного движения? Почему растение бешеный огурец имеет такое название?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №42. «Водяная карусель»

Опыт №43. «Лимон и ракета»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №44. «Вертящаяся спираль»

Формы контроля: опрос

6. Тема. Теплота (6 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, индивидуальная.

Теория.

Почему тела при нагревании расширяются? Почему провода линий электропередач летом прогибаются сильнее, чем зимой? Что произойдет с воздушным шариком, если его вынести из теплой комнаты на мороз?

Что такое теплопроводность? Какие вещества лучше проводят тепло, а какие – хуже? Почему кусты роз на зиму присыпают опилками? Почему шерстяная одежда лучше сохраняет тепло, чем синтетическая? Почему ручки паяльников, кастрюль и сковородок делают из пластмассы? Что греет: шуба человека, или человек шубу? Зачем пушным зверькам такие шубки? Почему алюминиевая кружка с горячим чаем обжигает губы, а фарфоровая – нет?

Что такое конвекция? В каких веществах возможна конвекция? Почему жидкости нагревают снизу? Почему пар поднимается вверх? Почему пепел от газетного листа улетает в трубу, а не оседает на дрова в камине? Можно ли в жаркий летний день предсказать направление ветра на берегу моря? Почему батареи водяного отопления ставят в нижней части комнаты?

Что такое излучение? Почему баки для горюче-смазочных материалов красят серебристой или белой краской, а не черной? Почему снег в полях тает медленнее, чем в городе? Почему летом носят светлую одежду? Почему бак для воды в летнем душе лучше красить черной краской?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №45. «Шарик и кольцо»

Опыт №46. «Нарушенное равновесие»

Опыт №47. «Джин из бутылки»

Опыт №48. «Разъединение стаканов»

Опыт №49. «Горячий гвоздь»

Опыт №50. «Бумажная кастрюля»

Опыт №51. «Несгораемый платок»

Опыт №52. «Хитрая змея»

Опыт №53. «Свеча в стекле»

Опыт №54. «Летающие чайные пакетики»

Опыт №55. «Смешивание теплой и холодной воды»

Опыт №56. «Полосатый стакан»

Опыт №57. «Остывающая вода»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №58. «Воздухоплавание»

Опыт №59. «Разные руки»

Опыт №60. «Вертушка на булавке»

Формы контроля: опрос

7. Тема. Агрегатные состояния вещества (3 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория.

Какие агрегатные состояния бывают у вещества? Почему при выходе из воды даже в жаркий день мы ощущаем холод? Почему скошенная трава быстрее высыхает в ветреную погоду, чем в тихую? Почему канистру с бензином нельзя оставлять открытой? Какие щи быстрее остынут: постные или жирные? Можно ли расплавить в свинцовой емкости стальную деталь?

Что такое кристаллы? Чем отличаются кристаллические тела от аморфных? Что такое температура плавления и при чем тут процесс кристаллизации?

Свойства жидкости. Физические свойства воды. Особенности свойства воды.

Практика

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №61. «Облако в бутылке»

Опыт №62. «Лед на нитке»

Опыт №63. «Выращивание медных кристаллов»

Опыт №64. «Выращивание кристалла галита»

Опыт №65. «Буря в бутылке»

Опыт №66. «Выбиваем дно у бутылки»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №67. «Мокрая варезжка»

Опыт №68. «Веселый клей на воде»

8. Тема. Давление (5 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, работа в группах.

Теория.

Что такое давление? Почему в рыхлый снег мы проваливаемся, а надев лыжи – нет? Как изменится давление на пол, если встать на одну ногу? Почему техника, используемая для обработки полей, имеет широкие колеса? Для чего зданиям фундамент?

Какими способами можно изготовить фонтан?

Что такое атмосфера? Что такое атмосферное давление? Почему мы не чувствуем давление атмосферы? Что такое вакуум и какое давление он создает? Почему, накачивая шину, мы направляем струю воздуха в одну сторону, а шина раздувается во все направления? Что такое нормальное атмосферное давление и когда оно бывает ненормальным? Как влияет атмосферное давление на процессы жизнедеятельности человека?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №69. «Шарик-йог»

Опыт №70. «Монета на игле»

Опыт №71. «Тяжелая газета»

Опыт №72. «Фонтан на уменьшенном давлении»

Опыт №73. «Фонтан на сжатом воздухе»

Опыт №74. «Фонтан на увеличенном давлении»

Опыт №75. «Яйцо в бутылке».

Опыт №76. «Сухим из воды».

Опыт №77. «Прилипчивые стаканы»

Опыт №78. «Присоска из бутылки»

Опыт №79. «Кипение холодной воды»

Опыт №80. «Пена для бритья в вакууме»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №81. «Бумажная крышка»

Опыт №82. «Соломинка-пипетка»

9. Тема. Механика (6 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория.

Что такое простые механизмы? Какие простые механизмы бывают? Что такое рычаг? В каких инструментах используется принцип рычага? Что такое блок? Чем отличается подвижный блок от неподвижного?

Что такое плотность? Почему менее плотное тело легче? Почему нельзя тушить водой горящий бензин? Почему в морской воде легче держаться на поверхности, чем в речной? Почему в воде железный гвоздь тонет, а в ртути – всплывает?

Что такое колебания? Что такое маятник? Какие маятники бывают? От чего зависит скорость колебаний нитяного маятника? От чего зависит скорость колебаний пружинного маятника?

Что такое звук? Что такое камертон? Распространяется ли звук в вакууме? С какой скоростью передается звук в разных средах? Почему комар пищит, а шмель жужжит? Чем отличаются женские голоса и мужские? Что такое резонанс? Для чего гитаре резонатор?

Практика

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №83. «Бегемот и птичка»

Опыт №84. «Подвижный и неподвижный блоки»

Опыт №85. «Три слоя жидкости»

Опыт №86. «Неньютоновская жидкость»

Опыт №87. «Жидкий шар»

Опыт №88. «Вода и масло меняются местами»

Опыт №89. «Крутильный маятник»

Опыт №90. «Вращающийся маятник»

Опыт №91. «Камертон»

Опыт №92. «Оживление звуком»

Опыт №93. «Звук в вакууме»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №94. «Сила в пальцах»

Опыт №95. «Лава-лампа»

Опыт №96. «Снова бегемот и птичка»

Опыт №97. «Телефон из коробка»

Опыт №98. «Звучащий стакан»

Формы контроля: защита проектов

Учебно-тематический план 6 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Силы в природе	4	2	2	Практические и проектные работы
2	Электрические явления	2	1	1	
3	Магнитные явления	3	2	1	
4	Плавание тел	2	1	1	
5	Световые явления	5	3	2	
6	Физика в природе	8	5	3	
7	Физика в технике и быту	6	4	2	
8	Человек и природа	3	2	1	
	Защита проектов	2			
	Итого	35			

Содержание программы 6 класс

1. Тема. Силы в природе (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, коллективная.

Теория.

Что такое свободное падение? Почему камень падает прямолинейно, а перышко – нет? Как будет падать перышко в вакууме? От чего зависит скорость свободно падающего тела?

Что такое упругость? Что такое сила упругости? Когда сила упругости действует? Что такое деформация? Какие тела называются упругими, а какие – пластичными? Почему пружина возвращает себе прежнюю форму?

Что такое трение? Какие виды трения бывают? Что такое сила трения? Что было бы, если бы исчезла сила трения покоя? Где сила трения играет отрицательную роль?

Где и как используется свойство прочности материалов? Благодаря каким условиям материалы будут прочнее?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №1. «Мячики»

Опыт №2. «Трубка Ньютона»

Опыт №3. «Прыгающее кольцо»

Опыт №4. «Упрямая звездочка»

Опыт №5. «Послушный шарик»

Опыт №6. «Утонувший наперсток»

Опыт №7. «Дырявый пакет»

Опыт №8. «Шарик на вертеле»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №9. «Падающие бумажки»

Опыт №10. «Прочность бумаги»

Опыт №11. «Скольжение и качение»

Опыт №12. «Соломинка-рапира»

Формы контроля: опрос

2. Тема. Электрические явления (2 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, самостоятельная.

Теория.

Какие явления называются электрическими? Что такое электризация? Когда электризация полезна, а когда – вредна? Что такое электрический заряд? Что происходит при электризации? Какие вещества хорошо проводят электрический заряд, а какие – плохо? Почему отвертки имеют пластмассовые ручки? Для чего нужны батарейки? Для чего электрики надевают прорезиненные перчатки?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №13. «Батарейка из лимонов»

Опыт №14. «Сердце на батарейке»

Опыт №15. «Зажигалка из жвачки»

Опыт №16 «Сортировка»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №17. «Веселая регата»

Опыт №18. «Заколдованные шарики»

Формы контроля: опрос

3. Тема. Магнитные явления (3 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, коллективная.

Теория.

Какие явления называются магнитными? Что такое постоянный магнит? Почему магнит так назвали? Как связаны магнитные явления с электрическими? Что

такое магнитный полюс? Как взаимодействуют между собой полюса магнитов? Где находятся магнитные полюса Земли? Как намагнитить железный гвоздь?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №19. «Спички и магнит»

Опыт №20. «Размагничивание»

Опыт №21 «Магнитная пушка»

Опыт №22. «Магнитные танцы»

Опыт №23. «Магнитная жидкость»

Опыт №24. «Магнит и батарейка»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №25. «Электромагнит»

Опыт №26. «Послушные стружки»

Опыт №27. «Разборчивый гусь»

Формы контроля: опрос

4. Тема. Плавание тел (2 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая, самостоятельная.

Теория.

Когда тело тонет? Когда тело всплывает? Когда тело плавает в жидкости во взвешенном состоянии? Почему тухлое яйцо в обычной воде всплывает, а свежее – тонет? На чем основано воздухоплавание? Почему не тонет тяжелый корабль?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №28. «Плавающее яйцо»

Опыт №29. «Тонущий апельсин»

Опыт №30. «Плавающая свеча»

Опыт №31. «Шоколад в пузырьках»

Опыт №32 «Изюм и кукуруза в газировке»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №33. «Пластилиновый кораблик»

Формы контроля: опрос

5. Тема. Световые явления (5ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория.

Что такое отражение света? Где применяются зеркала? С каким явлением связано пускание солнечных зайчиков?

Что такое преломление света? Как преломляется свет, проходя через глаз? Что такое линзы и где они применяются? Что такое близорукость? Что такое дальнозоркость? Какими очками исправляется близорукость и дальнозоркость?

Что называется оптической иллюзией? Какие виды оптических иллюзий бывают?

Как служит физика шпионам? Какие приборы используются шпионами и на каких физических явлениях они основаны?

Практика.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №34. «Многочисленные отражения»

Опыт №35. «Страшная рожа»

Опыт №36. «Серебряное яйцо»

Опыт №37. «Волшебный стакан»

Опыт №38 «Перевернутая лампочка»

Опыт №39. «Стекло в масле»

Опыт №40 «Круговерть»

Опыт №41. «Солнечное затмение»

Опыт №42. «Загадочные картинки»

Опыт №43. «Ксерокс из желе»

Опыт №44. «Ластик для чернил»

Опыт №45 «Перископ»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №46. «Сломанная водой»

Опыт №47. «Преобразование квадрата в круг»

Опыт №48. «Невидимые чернила»

Формы контроля: опрос

6. Тема. Физика в природе (8ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Что общего между физикой и ботаникой? Какие явления встречаются в жизни растений?

Что общего между физикой и химией?

Какие явления можно наблюдать, экспериментируя с яйцом?

Что общего у физики и географии? Какие природные явления изучаются обеими науками?

Что общего у физики с зоологией? Какие физические явления используют животные в своей жизнедеятельности?

Практика

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №49. «Свеча из апельсина»

Опыт №50. «Роза и аммиак»

Опыт №51. «Магнит и виноград»

Опыт №52 «Надуватель для шарика»

Опыт №53. «Молоко и кола»

Опыт №54. «Снег из подгузников»

Опыт №55. «Много пены из ничего»

Опыт №56 «Фараонова змея»
Опыт №57. «Краснокочанная химия»
Опыт №58. «Огненное облако в бутылке»
Опыт №59. «Висит без веревки»
Опыт №60. «Вулкан»
Опыт №61. «Дрожжи надувают шарик»
Опыт №62. «Растворение пенопласта»
Опыт №63. «Веселая яичница»
Опыт №64 «Резиновое яйцо»
Опыт №65. «Яйцо-юла»
Опыт №66. «Дождь в пакете»
Опыт №67. «Радуга»
Опыт №68. «Пиявка и медицинские банки»
Опыт №69 «Птицы и водоплавание»
Опыт №70. «Мех и тепло»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №71 «Управление ветром»

Формы контроля: опрос

7. Тема. Физика в технике и быту (6ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Что изучает молекулярная физика? Что такое молекула? Чем отличаются молекулы твердого вещества, жидкого и газообразного?

Какие игрушки действуют на основе физических явлений?

Какие физические явления встречаются на кухне?

Что общего у физики и техники? Развивалась бы техника без физики?

Как можно применить физику в искусстве?

Практика

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №72 «Тарелка с мылом»
Опыт №73. «Цепкая вода»
Опыт №74 «Сильное стекло»
Опыт №75 «Слинки-пружинка»
Опыт №76. «Калейдоскоп»
Опыт №77. «Юла»
Опыт №78. «Неваляшка»
Опыт №79. «Йо-йо»
Опыт №80. «Диск Эйлера»
Опыт №81. «Кружка и ложка»
Опыт №82. «Диффузия в холодной и горячей воде»
Опыт №83. «Пирамида на ножках»
Опыт №84 «Резиномотор»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №85 «Вертолет наоборот»
Опыт №86. «Электродвигатель»
Опыт №186. «Переводилка из карандашей»
Опыт №187. «Восковой витраж»
Опыт №188. «Цветные разводы»

Формы контроля: опрос

8. Тема. Человек и природа (3ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э.Циолковский, С.П.Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

Защита проектов (2ч)

Форма организации занятия: защита проектов.

Вид деятельности: индивидуальная.

Учебно-тематический план 7 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Земля – место обитания человека	4	3	1	Практические и проектные работы
2	Человек дополняет природу	11	7	3	
3	Взаимосвязь человека и природы	4	3	1	
4	Свойства жидкостей и газов	14	9	5	
	Защита проектов	2			
	Итого	35			

Содержание программы 7 класс

1. Тема. Земля – место обитания человека (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судходство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

2. Тема. Человек дополняет природу (11 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория.

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

3. Тема. Взаимосвязь человека и природы (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Практика.

Лабораторные работы

1. *Наблюдение звездного неба.*
2. *Наблюдение Луны в телескоп.*
3. *Определение азимута Солнца с помощью компаса.*
4. *Изготовление астролэбии и измерение высоты Солнца.*
5. *Измерение атмосферного давления барометром.*
6. *Изготовление простейшего гигрометра.*
7. *Знакомство с простыми механизмами.*
8. *Вычисление механической работы.*
9. *Знакомство с коллекцией пластмасс.*
10. *Знакомство с коллекцией волокон.*
11. *Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.*

Формы контроля: опрос

4. Тема. Свойства жидкостей и газов (14 часов)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости Сообщающиеся сосуды. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление. Как действуют шлюзы и фонтаны? Почему мы в воде легче? Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила.

Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Плавание тел. Воздухоплавание. Атмосферное давление. Деловая игра «Атмосферное давление и жизнь на Земле». Поверхностное натяжение.

Явление смачивания и несмачивания. Учебный проект «Шоу мыльных пузырей». Реактивное движение. Как работает ракета? Проект «Ракета». Турнир «Юный физик». Праздник «Физический фейерверк». Выходная диагностика.

Формы контроля: Защита проектов (2ч)

Учебно-тематический план 8 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики	4	1	3	Практические и проектные работы
2	Опыты с жидкостями и газами	11	6	5	
3	Мыльные пузыри и плёнки	8	5	3	
4	Интересные случаи равновесия	10	6	4	
	Защита проектов	2			
	Итого	35			

Содержание программы 8 класс

1. Тема. Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

2. Тема. Опыты с жидкостями и газами (11ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Опыты на демонстрацию атмосферного давления. Опыты на строение вещества и на силы взаимодействия молекул. Опыты по механике. Опыты на тему: «Давление жидкостей и газов».

Практика

- Опыт 1.** Спички – лакомки
- Опыт 2.** Яйцо в солёной воде
- Опыт 3.** Пять этажей
- Опыт 4.** Удивительный подсвечник
- Опыт 5.** стакан с водой
- Опыт 6.** Яйцо в графине
- Опыт 7.** Яйцо в графине
- Опыт 8.** Подъём тарелки с мылом
- Опыт 9.** Соединённые стаканы
- Опыт 10.** Разбейте стакан
- Опыт 11.** Уроните монетку

Формы контроля: опрос

3. Тема. Мыльные пузыри и плёнки (8 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Трюки с пузырями.
Мал мала меньше

Практика

- Опыт 12.** Превращение мыльного пузыря
- Опыт 13.** Шар в бочке
- Опыт 14.** Шар-недотрога
- Опыт 15.** Снежные цветы
- Опыт 16.** Свеча, погасни!
- Опыт 17.** Мыльный винт

Формы контроля: опрос

4. Тема. Интересные случаи равновесия (10ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Практика

- Опыт 18.** Карандаш на острие
- Опыт 19.** Поварёшка и тарелка
- Опыт 20.** Яйцо на бутылке
- Опыт 21.** Две вилки и монета
- Опыт 22.** Пятнадцать спичек на одной

- Опыт 23.** Верёвочные весы
Опыт 24. Парафиновый мотор
Опыт 25. Подставка для супницы
Опыт 26. Все 28!!!

Формы контроля: Защита проектов (2ч)

Форма организации занятия: защита проектов.

Вид деятельности: индивидуальная.

Учебно-тематический план 9 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники	8	5	3	Практические и проектные работы
2	Опыты с теплотой и электричеством	7	5	2	
3	Ошибки наших глаз. Опыты со светом	13	9	4	
4	Заключение	4	2	2	
	Защита проектов	2			
	Круглый стол	1			
	Итого	35			

Содержание программы 9 класс

1. Тема. Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники (8 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая

Теория

Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Практика

- Опыт 27.** Монета и бумажное кольцо
Опыт 28. Чур не урони!
Опыт 29. Шнурок и цепочка

- Опыт 30.** Какое - крутое? Какое – сырое?
- Опыт 31.** Танцующее яйцо
- Опыт 32.** Маятник Фуко
- Опыт 33.** Смешная дуэль

2. Тема. Опыты с теплотой и электричеством (7 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая

Теория

Понятие источника тока. Электризация тел. Проводимость жидкости.

Практика

- Опыт 34.** Лимон - источник тока
- Опыт 35.** Электрический цветок
- Опыт 36.** Бумажная кастрюля
- Опыт 37.** Олово на игральной карте
- Опыт 38.** Кто раньше?
- Опыт 39.** Наэлектризованный стакан

3. Тема. Ошибки наших глаз. Опыты со светом (13 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Элементы геометрической оптики.

Практика

- Опыт 40.** Ложка – рефлектор
- Опыт 41.** Посеребренное яйцо
- Опыт 42.** Вот так лупа
- Опыт 43.** Живая тень
- Опыт 44.** Зелёный чёртик
- Опыт 45.** Не раскупоривая бутылки!
- Опыт 46.** Копировальное стекло
- Опыт 47.** Птичка в клетке
- Опыт 48.** Белая и чёрная бумага
- Опыт 49.** Кто выше
- Опыт 50.** Циркуль или глаз?
- Опыт 51.** Монета или шар?

4. Тема. Заключение 7 ч

Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Подготовка и защита проектов. Круглый стол.

Формы контроля: защита проектов

Учебно-тематический план 10 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Электромагнитные явления	8	5	3	Практическое и проектные работы
2	Механические колебания и волны	2	1	1	
3	Тепловые явления	9	6	3	
4	Оптические явления	14	9	5	
5	Защита проектов	2			
	Итого	35			

Содержание программы 10 класс

1. Тема. Электромагнитные явления (8 ч)

Форма организации занятия: Лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: Учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы., электрорецепторы. Биоэлектричество сна.

Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя.

Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

2. Тема. Механические колебания и волны (2 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскопи фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

3. Тема. Тепловые явления (9 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

4. Тема. Оптические явления (14 ч)

Форма организации занятия: Лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: Учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.

Формы контроля: Защита проектов (2ч)

Форма организации занятия: защита проектов.

Вид деятельности: индивидуальная.

Учебно-тематический 11 класс

№	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие	1	1		Практически е и проектные работы
2	Механика	11	8	3	
3	Основы молекулярной физики и термодинамика	9	6	3	
4	Электродинамика	10	6	4	
5	Физика высоких энергий	3	2	1	
	Защита проектов	2			
	Итого	35			

Содержание программы 11 класс

1. Тема. Вводное занятие (1 ч)

Форма организации занятия: инструктаж, беседа.

Вид деятельности: учебно-познавательная.

2. Тема. Механика (11 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Механика в спорте и искусстве (рычаги в теле человека; опорнодвигательный аппарат; механика сердечного импульса; трение и учет на практике);

Механика в космонавтике и воздухоплавании (реактивное движение; влияние гравитации на человека; состояние невесомости; перегрузки и их влияние на человека);

Механика в транспорте и строительных сооружениях (устойчивость сооружений и строительных конструкций; физика современного автомобиля; НТП и охрана окружающей среды);

Мир звука (музыкальные инструменты как источники звука; акустика помещения; стереозвучание; виды записи звука (знакомство с механической, магнитной, лазерной и другими видами записи звука); вопросы слуха человека);

Механика глазами писателей и художников (развитие человеческой цивилизации).

3. Тема. Основы молекулярной физики и термодинамика (9 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Физика температур (влияние температурных условий на жизнь человека; физика холода; использование холодильных установок в промышленности и домашних условиях; роль влажности и ее регулирование в промышленных и домашних условиях; изменение свойств наиболее распространенного вещества (воды) при переходе из одного состояния в другое и использование их в жизнедеятельности человека; механизм терморегуляции и теплоотдачи человеческого тела);

Физика твердых тел (использование кристаллов в науке и технике, способы повышения прочности кристаллических тел; жидкие кристаллы и их применение в современной технике; тепловое расширение жидких и твердых тел, необходимость учета этого явления в технике, быту, строительстве, в ювелирном деле и др.; симметрия и асимметрия в природе);

Физика и экология (экологические проблемы и охрана окружающей среды; влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы (неизбежность выделения тепла в окружающее пространство, выход отработанных газов и др.); разрушение озонового слоя Земли и его последствия (использование фреона в холодильных установках, применение аэрозолей и др.); возможные изменения климата в результате деятельности человека; правила и средства гигиены и косметики с точки зрения науки; проблемы воздействия человека на биосферу).

4. Тема. Электродинамика (10ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Электростатика (электростатические явления в жизни и технике; учет электростатических явлений в производственных условиях; вред электростатических явлений);

Электромагнитные явления (тайны намагниченной Земли; природа шаровой молнии; электромагнитные явления в природе и живых организмах).

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	первый	35	35	35	1 час в неделю
2	второй	35	35	35	1 час в неделю
3	третий	35	35	35	1 час в неделю
4	четвертый	35	35	35	1 час в неделю
5	пятый	35	35	35	1 час в неделю
6	шестой	35	35	35	1 час в неделю
7	седьмой	35	35	35	1 час в неделю

2. Условия реализации программы.

Учебные занятия проводятся в здании МБОУ СОШ 2 в помещении кабинета-лаборатории физики «Точка роста».

Для реализации программы используется оборудование кабинета-лаборатории «Точка роста», компьютер, цифровая лаборатория.

3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Промежуточная, итоговая (защита творческих проектов).

Лист оценки проектной деятельности

Критерии оценки	Показатели	Оценка (баллы 0-2)
Понимание смысла проектной деятельности	Замысел проекта сформулирован четко	
	Определена сфера применения продукта проектной деятельности	
Умение определить необходимые ресурсы	Определены ресурсы, необходимые для проекта	
	Выбор ресурсов обоснован	
	Затраты на изготовление продукта проектной деятельности оптимальны	
Умение проектировать деятельность	Выделены действия (этапы), необходимые для реализации проекта	
	Проект реализован в соответствии с планом	

	Продукт проектной деятельности соответствует изначально запланированному	
Самостоятельность	Степень самостоятельности при разработке технологической карты проекта*	
	Проект реализован автором без помощи третьих лиц (учителя, родители, специалисты, товарищи)	
Ответственность	Промежуточные отчеты состоялись в намеченные сроки	
	Операции, обеспечивающие создание продукта проектной деятельности, выполнены с должным качеством	
	Указаны использованные источники информации, соблюдены нормы цитирования	
Творчество	Продукт проектной деятельности оригинален в контексте культурных и технических аналогов	
	Продукт проектной деятельности ориентирован на личные предпочтения автора (адресата)	
Умение взаимодействовать с другими людьми	Отражено взаимодействие со сверстниками, учителями, специалистами	
	Взаимодействие с другими людьми продуктивно, реализует принципы сотрудничества /Роли в группе распределены, взаимодействие членов группы продуктивно, реализует принципы сотрудничества (для групповых проектов)	
Умение оценить выполненный проект	Самооценка проектной деятельности и её продукта объективна	
	Самооценка проектной деятельности и её продукта обоснована	
	Самооценка продукта проектной основана на критериях, представленных в технологической карте	
Максимальная сумма баллов – 40 баллов		

Технологическая карта проекта разработана самостоятельно (2 балла), отдельные разделы технологической карты проекта (2-3) разработаны при помощи учителя (1 балл), большинство разделов технологической карты проекта разработаны при помощи учителя (0 баллов).

4. Методические материалы

Интернет ресурсы

1. www.youtube.com/user/GTVscience
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

4. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
6. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
8. Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
9. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
10. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
10. Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
11. Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
12. Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
13. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.org.ru>
14. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

5. Список литературы

Для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
<https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А. 365 экспериментов нп каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019

<https://avidreaders.ru/read-book/365-eksperimentov-na-kazhdyy-den.html>

9. Журнал «Физика в школе»
10. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
11. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
12. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
13. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
14. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
15. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
16. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

Для обучающихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
<http://padaread.com/?book=24696&pg=2>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ),2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyy-fizicheskiy-feyerverk.html>