

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования и опирается на ряд нормативных документов:

1. Приказ Минобрнауки РФ 06 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (зарегистрирован в Минюст России от 22 декабря 2009 г. N 15785).
2. Федеральный компонент государственного стандарта полного общего образования на базовом уровне (утверждена приказом Минобрнауки России от 09.03.04 № 1312).

Цель занятий: Обучение учащихся содержанию разделов физики углубленного уровня с помощью проведения эксперимента в физической лаборатории

Задачи занятий:

Расширение и углубление знаний учащихся в области физики;

Обучение принципам постановки физического эксперимента

Обучение принципам работы с физическим оборудованием лаборатории

Обучение навыкам обработки результатов физического эксперимента, формулирования выводов

Повышение мотивации и интереса учащихся к обучению, активизация их самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Материально-технические средства обучения.

Программа реализуется с помощью лабораторного комплекса «Инженерный класс» и дополнительного оборудования лаборатории

Аппаратное обеспечение кабинета:

1. Персональные планшетные компьютеры – 16 шт
2. Набор физических датчиков Relab - 16 шт
2. Осциллографы Relab
3. Принтер с функцией копирования
4. Ноутбуки Lenovo - 2 шт
5. Микрофон – 2 шт
6. Счетчик частоты – 1 шт

7. Преобразователь звуковых сигналов в электрические с аккумулятором – 1 шт
8. Набор камертонов с резонатором
9. Комплекты оборудования физической лаборатории:
«Термодинамика – 1» - 15 шт, «Темодинамика – 2» - 1 шт, «Постоянный ток» - 1 шт, «Динамика» - 1 шт, «Электростатика» - 1 шт; набор для электролиза - 15 шт, «Оптика - 1», «Оптика - 2»
10. Лабораторный комплект для «ОГЭ и ЕГЭ» - 15 шт
11. Генератор Ван де Граафа
12. Лабораторный источник питания – 15 шт
13. Стол демонстрационный физический – 1 шт
14. Стол лабораторный физический – 2 шт
15. Панель МЭШ- 1 шт.
16. Дополнительное оборудование

Программное обеспечение:

1. ОС MS Windows 10,
2. Microsoft Office Mobile10,
3. Kaspersky Antivirus
4. Relab lite
5. Spectrogram

Характерные для учебного курса «Лабораторный практикум»

формы организации деятельности обучающихся:

- групповые;
- индивидуально - групповые;
- фронтальные;
- лабораторные практикумы

Тематическое планирование учебного курса

Оборудование и ПО Relab —3 часа

Кинематика – 2 часа

Гидростатика – 2 часа

Звук – 6 часов

Термодинамика — 28 часов

Электростатика и электричество — 18 часов

Источники света — 2 часа

Повторение — 4 часа

Техника безопасности, правила дорожного движения, культура поведения – 2 часа

Учебный план по программе - 2 часа в неделю, 68 часов за курс.

Лабораторных работ – 26 шт.

Демонстрационных работ – 6 шт.

Поурочное планирование

№ занятия	Темы занятия	Кол-во часов	Учебное оборудование
1	Инструктаж по технике безопасности, культуре поведения, правилам дорожного движения./Датчики Relab и программа Relab lite	1/1	Комплект оборудования физических датчиков Relab. Планшетный компьютер.
2	Освоение ПО Relab lite. Использование планета в физической лаоратории. Пробные эксперименты и измерения: знакомство с датчиками и их возможностями	2	Комплект оборудования физических датчиков Relab. Планшетный компьютер.
3	Ускорение, ускорение свободного падения. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»	2	Комплект оборудования физических датчиков Relab. Планшетный компьютер. Комплект «Динамика»
4	Графики зависимости температуры тела от времени при нагреве и охлаждении. Лабораторная работа: «Наблюдение за зависимостью температуры от времени при остывании»	2	Датчики температуры. Планшетный компьютер. Сосуд с горячей водой

5	Закон Паскаля. Давление жидкости. Лабораторная работа «Определение давления жидкости»	2	Комплект «Динамика»
6	Способы теплопередачи. Преобразование механической энергии в тепловую. Лабораторная работа «Получение теплоты при ударе»	2	Комплект оборудования физических датчиков Relab. Планшетный компьютер. Две доски, две металлические пластины, молоток.
7	Количество теплоты. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты, получаемой при нагреве, и при охлаждении тела. Лабораторная работа «Определение количества теплоты отдаваемого и получаемого при нагревании и отдаваемого при охлаждении»	2	Комплект оборудования физических датчиков Relab. Планшетный компьютер. Калориметр, чайная свеча, две мерные емкости
8	Лабораторная работа «Определение теплоемкости разных тел и удельной теплоемкости разных веществ»	2	Комплект оборудования физических датчиков Relab. Планшетный компьютер. Многофункционал ьный штатив, калориметр, набор тел
9	Плавление и отвердевание тел, кристаллизация. Кол-во теплоты, необходимое для того, чтобы расплавить тело, выделяемое телом при отвердевании. Лабораторная работа «Определение теплоты плавления льда»	2	Штатив универсальный Датчик ускорения Планшетный компьютер.
10	Лабораторная работа «Распределение силы света вокруг электрической лампы»	2	Датчик освещенности. Лампа накаливания. Планшетный компьютер. Соединительные провода. Источник напряжения,

			резистор, ключ.
11	Лабораторная работа «Исследование зависимости освещенности от силы света источника и расстояние до него»	2	Лампа накаливания. Планшетный компьютер. Измерительная лента. Соединительные провода. Источник напряжения, реостат, ключ
12	Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения жидкости от давления над ее поверхностью. Лабораторная работа «Изучение процесса кипения воды»	2	Комплект «Атмосферное давление»
13	Лабораторная работа «Изучение зависимости температуры кипения воды от давления»	2	Датчики давления Relab, планшетный компьютер Шприц Термометры Соединительные трубки
14	Звук. Излучение звука. Основные принципы устройства человеческого уха и спектр звукового сигнала. Демонстрационная работа «Спектр звукового сигнала»	2	Счетчик частоты, лабораторный, набор камертонов, резонатор, Преобразователь звуковых сигналов в электрические с аккумулятором
15	Лабораторная работа «Веревочный телефон»	2	Микрофон, ноутбук, программа Spectrogram, набор стаканчиков, ниток, деревянных палочек
16	Лабораторная работа «Зависимость уровня звука от расстояния до источника»	2	Датчик звука, планшетный компьютер, звонок

17	Подведение итогов. Опрос по пройденному материалу	2	
18	Инструктаж по технике безопасности, культуре поведения, правилам дорожного движения./ Повторение темы: «Способы теплопередачи»	1/1	
19	Лабораторная работа «Тепловой поток»	2	Комплект «Термодинамика 1»
20	Лабораторная работа «Тепловое излучение»	2	Комплект «Термодинамика 1»
21	Лабораторная работа «Теплоизоляция».	2	Комплект «Термодинамика 1»
22	Лабораторная работа «Температура смешения»	2	Комплект «Термодинамика 1»
23	Лабораторная работа «Дистилляция»	2	Комплект «Термодинамика 1»
24	Лабораторная работа «Охлаждающая смесь. Соль»	2	Комплект «Термодинамика 1»
25	Электростатика. Два вида зарядов. Разряд через неоновую лампу. Демонстрационная работа «Знаки полярности электрических зарядов»	1	Комплект «Электростатика»
26	Электростатическая индукция. Демонстрационные работы «Разделение зарядов за счет электростатической индукции» + «Динамическое воздействие зарядов друг на друга»	1	Комплект «Электростатика»

27	<p>Принцип работы генератора Ван де Граафа Демонстрационная работа «Генератор Ван де Граафа»</p>	2	Генератор Ван де Граафа
28	<p>Сила тока, напряжение, сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников Лабораторная работа «Последовательное и параллельное соединение проводников»</p>	2	Датчики Relab, планшетный компьютер, набор резисторов, соединительные провода, источник тока
29	<p>Электролиз. Уравнение Фарадея. Лабораторная работа «Электролиз»</p>	2	Комплект для изучения электролиза Лабораторный источник тока
30	<p>Вольтметр, амперметр, источник тока, как элемент цепи. Идеальные вольтметр и амперметр. Лабораторная работа «Внутреннее сопротивление амперметра, вольтметра и источника тока»</p>	2	Комплект «Постоянный ток», дополнительное оборудование
31	<p>Источники тока. Демонстрационная работа «Электрохимический элемент. Элемент вольты»</p>	1	Комплект «Постоянный ток»
32	<p>Работа и мощность электрического тока. Лабораторная работа «Электрическая работа. Мощность лампы накаливания»</p>	1	Датчики Relab. Планшетный компьютер. Комплект «Постоянный ток»
33	<p>Геометрическая оптика. Законы распространения, отражения, преломления света. Волновая природа света. Тень Демонстрация «Дисперсия» Демонстрация «Сложение и вычитание цветов»</p>	2	Комплект «Оптика-1» Комплект «Оптика-2»
34	<p>Построение изображения в зеркале. Лабораторная работа «Построение изображения в выпуклом и вогнутом зеркале»</p>	2	Комплект «Оптика-1»
35	<p>Ход луча в призме. Лабораторная работа «Оборачивающая и отклоняющая призмы»</p>	2	Комплект «Оптика-1»

36	Подведение итогов. Повторение выводов из анализа лабораторных работ. Теоретического содержания курса.	2	
----	---	---	--

Список литературы и ссылок на источники в интернете:

1. УМК Физика. 10-11 классы. Углубленный уровень. Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. Дрофа 2018
2. УМК А. В. Перышкина. Физика 8 класс, ДРОФА 2018
3. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике (Relab)
4. Лабораторные работы к комплектам: «Термодинамика – 1», «Термодинамика – 2», «Постоянный ток», «Динамика», «Электростатика», «Оптика-1», «Оптика-2»
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%92%D0%B0%D0%BD_%D0%B4%D0%B5_%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B0%D1%84%D0%B0
(Генератор Ван де Граафа)
6. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/134972/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80>
(Спектр звука)