



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

Институт развития образования

Особенности преподавания предмета «Физика» в центрах образования «Точка роста»

Боровкова Юлия Викторовна

Старший преподаватель ИРО

Контакты: julia-yar-18@yandex.ru

89159927805



Федеральная рабочая программа ООО. Физика.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики **на деятельностной основе**. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Федеральная рабочая программа ООО. Физика

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

Федеральная рабочая программа СОО. Физика

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

Школьный физический эксперимент

- Компьютер – часть реальной экспериментальной установки-средство измерения (+ датчик) и управления экспериментом
- Повышается точность измерений
- Уменьшается время на проведение эксперимента и обработку экспериментальных данных
- Возможность снять большее количество экспериментальных значений с нескольких датчиков одновременно
- Расширяет круг демонстрируемых явлений

Направления использования оборудования

- Демонстрационный эксперимент
- Лабораторная работа, лабораторный опыт
- Практикум, ученический эксперимент, лабораторная работа
- Решение экспериментальных задач
- Решение исследовательских задач
- Проект

Планируемые результаты освоения по физике на уровне основного общего образования

К концу обучения в **7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и **температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов**, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

Планируемые результаты освоения по физике на уровне основного общего образования

К концу обучения в **7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- **проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений** (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, **фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков**, делать выводы по результатам исследования;

Планируемые результаты освоения по физике на уровне основного общего образования

К концу обучения в 8 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- **проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел** (капиллярные явления, **зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности**, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

Планируемые результаты освоения по физике на уровне основного общего образования

К концу обучения в 8 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- **выполнять прямые измерения температуры**, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, **сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности**;
- **проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока)**: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

Демонстрации. Датчик температуры

7 класс.

- Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
- Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.
- Наблюдение диффузии.
- Зависимость давления газа от температуры.

Демонстрации. Датчик температуры

8 класс.

- Наблюдение диффузии.
- Наблюдение теплового расширения тел.
- Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
- Правила измерения температуры.
- Виды теплопередачи.
- Охлаждение при совершении работы.
- Нагревание при совершении работы внешними силами.
- Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
- Наблюдение кипения.
- Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Лабораторные работы и опыты.

Датчик температуры

7 класс.

- Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
- опыты по наблюдению теплового расширения газов.

8 класс.

- опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
- опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
- Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
- Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
- Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
- Определение удельной теплоёмкости вещества.
- Исследование процесса испарения.
- Определение относительной влажности воздуха.
- Определение удельной теплоты плавления льда.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ ц/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления	1				
2	Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления	1				
3	Физические величины и их измерение	1				
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1		
5	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта"	1		1		

✚ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размер атомов и молекул	1				
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1				
5	Кристаллические и аморфные тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Тепловое расширение и сжатие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1				
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Виды теплопередачи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088

№ урока	Тема урока	Демонстрации
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	Наблюдение диффузии.
2.	Масса и размер атомов и молекул	
3.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
4.	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	
5.	Кристаллические и аморфные тела	
6.	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	
7.	Тепловое расширение и сжатие	Наблюдение теплового расширения тел.
8.	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	Правила измерения температуры.

№ урока	Тема урока	Демонстрации
9.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	Нагревание при совершении работы внешними силами. Охлаждение при совершении работы.
10.	Виды теплопередачи	Виды теплопередачи
11.	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	
12.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
13.	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	
14.	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	
15.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	
16.	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	

№ урока	Тема урока	Демонстрации
17.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	
18.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
19.	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	
20.	Парообразование и конденсация. Испарение	
21.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	Наблюдение кипения.
22.	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	
23.	Решение задач на определение влажности воздуха	
24.	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	Нагревание при совершении работы внешними силами Охлаждение при совершении работы. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
25.	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	
26.	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	
27.	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	
28.	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	

Экспериментальные задачи

11. Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"

- Верно ли, что шуба согревает?

Исследовательская задача

8. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц

- Как будет изменяться температура воды при остывании?

Демонстрации. Датчик температуры

10 класс (базовый уровень).

- Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.
- Опыты по диффузии жидкостей и газов.
- Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.
- Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.
- Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнивом).
- Кипение при пониженном давлении.
- Способы измерения влажности.
- Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.
- Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Ученический эксперимент, лабораторные работы. Датчик температуры

10 класс (базовый уровень).

- Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.
- Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.
- Измерение удельной теплоёмкости.
- Измерение относительной влажности воздуха.

Демонстрации. Датчик температуры

10 класс (углубленный уровень).

- Диффузия жидкостей.
- Наблюдение и исследование изопроцессов.
- Изменение температуры при адиабатическом расширении.
- Воздушное огниво.
- Сравнение удельных теплоёмкостей веществ.
- Способы изменения внутренней энергии.
- Исследование адиабатного процесса.
- Тепловое расширение.
- Кипение. Кипение при пониженном давлении.
- Способы измерения влажности.
- Исследование нагревания и плавления кристаллического вещества.
- Наблюдение малых деформаций.
- Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум. Датчик температуры

10 класс (углубленный уровень).

- Знакомство с цифровой лабораторией по физике. Примеры измерения физических величин при помощи компьютерных датчиков.
- Исследование процесса установления теплового равновесия при теплообмене между горячей и холодной водой.
- Изучение изотермического процесса (рекомендовано использование цифровой лаборатории).
- Изучение изохорного процесса.
- Изучение изобарного процесса.
- Проверка уравнения состояния.
- Измерение удельной теплоёмкости.
- Исследование процесса остывания вещества.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум. Датчик температуры

10 класс (углубленный уровень).

- Исследование адиабатного процесса.
- Изучение взаимосвязи энергии межмолекулярного взаимодействия и температуры кипения жидкостей.
- Изучение закономерностей испарения жидкостей.
- Измерение удельной теплоты плавления льда.
- Изучение свойств насыщенных паров.
- Измерение абсолютной влажности воздуха и оценка массы паров в помещении.
- Исследование зависимости сопротивления терморезистора от температуры.

Физический практикум

Способы измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов и компьютерных датчиковых систем. Абсолютные и относительные погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей.

Проведение косвенных измерений, исследований зависимостей физических величин, проверка предложенных гипотез (выбор из работ, описанных в тематических разделах «Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум»).

Проект

- Разработка руководства по выполнению лабораторной работы (работы физического практикума) по теме... с помощью цифровой лаборатории
- Конструирование «черного ящика» для физических боев и исследование его характеристик



Время профессионального роста



РМО «Физика»

<https://sferum.ru/?p=messages&join=ivoiWk6hh7Kk0NN5v6u09VGJxOWjI7TkFZI=>

Спасибо за внимание

Контакты: julia-yar-18@yandex.ru

89159927805

Боровкова Юлия Викторовна

Институт развития образования Ярославской области

