

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «Школа 800»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Физика в расчетных задачах»

для обучающихся 7-8 классов

Нижний Новгород 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе сборника рабочих программ для общеобразовательных учреждений «Физика» 7-9 кл. основного общего образования под редакцией А.В. Перышкина. Издательство «Просвещение», 2023 г. и соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Учебный курс «Физика в расчетных задачах» для учащихся 7-8 классов составлен с использованием программы по физике основной общеобразовательной школы. К сожалению, школьная программа не предусматривает широкого применения самостоятельного эксперимента на уроках физики. Фронтальный эксперимент, иллюстрирующий справедливость законов и явлений природы, не способен вызвать живой интерес к предмету у большинства учащихся. А ведь физика – наука экспериментальная, в том смысле, что основные законы природы, изучением которых занимается, устанавливаются на основании данных экспериментов. Умение ставить эксперимент и делать правильные выводы необходимо для изучения естественных наук. Экспериментальная физика – увлекательная наука. Ее методы позволяют понять и объяснить, а во многих случаях и открыть новые явления природы. И чем раньше человек приучается проводить физический эксперимент, тем больше он может надеяться стать искусным физиком-экспериментатором. Опыты повышают интерес к физике и способствуют ее лучшему усвоению.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Программа учебного курса «Физика в расчетных задачах» направлена на углубление и расширение физических знаний учащихся через: решение расчетных задач, знакомство с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Цель программы: формирование у учащихся умений и навыков: решения расчетных задач различных типов, создание условий для развития познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Задачи программы: заключаются в формировании

- Познавательной активности у учащихся к изучению физики и предметов естественнонаучного цикла;
- умений и навыков работать в стандартных ситуациях и в измененных или новых ситуациях;
- возможности широко использовать аналогии, графические методы при решении задач;
- самостоятельности при принятии решений;
- навыков критического мышления при постановке проблемных ситуаций;
- умения работать в коллективе.

Место курса в учебном плане

Программа учебного курса «Физика в расчетных задачах» рассчитана на 2 года для учащихся 7-8 классов; предусматривает 68 часов по 2 ч в неделю, 34 учебных недели.

Основное содержание программы 7 класса

Введение в предмет физика (5 ч)

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

Взаимодействие тел (23 ч)

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

Давление твердых тел, газов, жидкостей (19 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Работа и мощность. Энергия (12 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики.

Коэффициент полезного действия.

Основное содержание программы 8 класса

Молекулярно-кинетическая теория вещества (3 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Тепловые явления (29 ч)

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования.

Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи.

Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

Измерение физических величин: температуры, влажности воздуха.

Электрические явления (27 ч)

Электризация тел. Два вида зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Напряженность. Сила Ампера. Конденсатор. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов, теплового действия тока. Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электрического взаимодействия заряженных тел, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока.

Магнитные явления (9 ч)

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Проведение физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: взаимодействия магнитов, действия магнитного поля на проводник с током.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

у обучающихся будут сформированы:

- познавательные интересы на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания 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; Учащиеся получают возможность для формирования:
- мотивации образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

у обучающихся будут сформированы:

- навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- возможности овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах;
- анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающийся получит:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Регулятивные УУД:

- ✓ Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- ✓ Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- ✓ Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- ✓ В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- ✓ Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- ✓ Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и

явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

✓ Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

✓ Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

✓ Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

✓ Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

✓ Вычитывать все уровни текстовой информации.

✓ Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания.

Коммуникативные УУД:

✓ Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Формы контроля: многовариантное разноуровневое тематическое и комбинированное тестирование, самостоятельная работа учащихся на уроке и дома.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Тема	Кол-во часов
Введение в предмет физика	5
Строение вещества	5
Взаимодействие тел	24
Давление твердых тел, жидкостей и газов	19
Работа и мощность. Энергия	12
Резервное время	2

8 класс

Тема	Кол-во часов
Молекулярно-кинетическая теория вещества	3
Тепловые явления	29
Электрические явления	27
Магнитные явления	9
Резервное время	2

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. Введение в предмет физика		
1	Физические явления и процессы	1
2	Методы научного познания	1
3	Измерение физических величин	1
4	Решение экспериментальных задач	1
5	Лабораторная работа «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	1
Раздел 2. Строение вещества		
6	Атомы и молекулы	1
7	Взаимодействие частиц вещества	1
8	Лабораторная работа «Измерение толщины листа бумаги»	1
9	Агрегатные состояния вещества	1
10	Урок обобщения и систематизации	1
Раздел 3. Взаимодействие тел		
11	Равномерное движение	1
12	Относительность движения	1
13	Лабораторная работа «Измерение скорости равномерного движения»	1
14	Решение задач на равномерное движение	1
15	Решение задач на нахождение средней скорости равномерного движения	1
16	Равноускоренное движение	1
17	Решение задач на равноускоренное движение	1
18	Масса и плотность	1
19	Лабораторная работа «Измерение массы»	1
20	Презентация проектов	1
21	Решение экспериментальных задач	1
22	Лабораторная работа «Измерение плотности жидкости»	1
23	Силы. Графическое изображение сил	1
24	Сила упругости	1
25	Сила тяжести. Вес тела	1
26	Решение экспериментальных задач	1

27	Решение экспериментальных задач	1
28	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1
29	Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины»	1
30	Презентация проектов	
31	Равнодействующая сил	1
32	Лабораторная работа «Сложение сил направленных вдоль одной прямой»	1
33	Сила трения	1
34	Решение экспериментальных задач	1
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов		
35	Давление. Давление твердых тел	1
36	Способы уменьшения и увеличения давления	1
37	Решение экспериментальных задач	1
38	Решение экспериментальных задач	1
39	Давление газа. Закон Паскаля	1
40	Презентация проектов	1
41	Решение экспериментальных задач	1
42	Давление жидкости	1
43	Решение экспериментальных задач	1
44	Атмосферное давление	1
45	Гидравлический пресс	1
46	Решение экспериментальных задач	1
47	Сила Архимеда	1
48	Решение экспериментальных задач	1
49	Условие плавания тел	1
50	Презентация проектов	1
51	Лабораторная работа «Изучение условий плавания тел»	1
52	Воздухоплавание	1
53	Решение экспериментальных задач	1
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия		
54	Работа. Решение экспериментальных задач	1
55	Мощность. Решение экспериментальных задач	1
56	Простые механизмы	1
57	Рычаг. Условие равновесия рычага	1
58	Решение экспериментальных задач	1
59	Блоки	1
60	Решение экспериментальных задач	1

61	Лабораторная работа «Измерение мощности»	1
62	КПД. Решение экспериментальных задач	1
63	Энергия кинетическая и потенциальная	1
64	Решение экспериментальных задач	1
65	Презентация проектов	1
66-68	Резервное время	3

8 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. Молекулярно-кинетическая теория вещества		
1	Основы МКТ	1
2	Количество вещества. Масса молекулы	1
3	Решение экспериментальных задач	1
Раздел 2. Тепловые явления		
4	Внутренняя энергия	1
5	Способы изменения внутренней энергии	1
6	Решение экспериментальных задач	1
7	Количество теплоты	1
8	Уравнение теплового баланса	1
9	Лабораторная работа «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	1
10	Презентация проектов	1
11	Решение экспериментальных задач	1
12	Решение экспериментальных задач	1
13	Энергия топлива	1
14	Решение экспериментальных задач	1
15	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1
16	Решение экспериментальных задач	1
17	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1
18	Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»	1
19	Лабораторная работа «Экспериментальное нахождение массы воды в мокром снеге»	1
20	Презентация проектов	1
21	Решение экспериментальных задач	1
22	Испарение и конденсация	1
23	Влажность воздуха	1
24	Лабораторная работа «Наблюдение за охлаждением воды при ее испарении и определение влажности воздуха»	1
25	Решение экспериментальных задач	1
26	Кипение и парообразование	1
27	Лабораторная работа «Определение удельной теплоты	1

	парообразования воды»	
28	Решение экспериментальных задач	1
29	КПД теплового двигателя	1
30	Презентация проектов	1
31	«Определение КПД теплового процесса при сгорании твердого топлива»	1
32	Решение экспериментальных задач	1
Раздел 3. «Электрические явления»		
33	Электризация	1
34	Закон сохранения электрического заряда	1
35	Закон Кулона. Напряженность поля	1
36	Работа электростатического поля	1
37	Конденсатор	1
38	Решение экспериментальных задач	1
39	Решение экспериментальных задач	1
40	Презентация проектов	1
41	Сила тока и напряжение. Сопротивление	1
42	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1
43	Закон Ома для участка цепи	1
44	Решение экспериментальных задач	1
45	Последовательное и параллельное соединение проводников	1
46	Решение экспериментальных задач	1
47	Смешанное соединение	1
48	Решение экспериментальных задач	1
49	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	1
50	Презентация проектов	1
51	Решение экспериментальных задач	1
52	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	1
53	Закон Ома для полной цепи	1
54	Лабораторная работа «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
55	Решение экспериментальных задач	1
56	Короткое замыкание	1
57	Решение экспериментальных задач	1
58	КПД электродвигателей и электронагревателей	1
59	Лабораторная работа «Определение КПД электрического нагревателя воды»	1
Раздел 4. Магнитные явления		
60	Магнитное поле	1
61	Сила Ампера	1
62	Решение экспериментальных задач	1
63	Сила Лоренца	1
64	Решение экспериментальных задач	1
65	Трансформатор. Лабораторная работа «Определение числа	1

	витков во вторичной обмотке трансформатора»	
66	Презентация проектов	1
67-68	обобщение	2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика» 7-9 кл. основного общего образования под редакцией А.В. Перышкина.
Издательство «Просвещение», 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика : 7-й класс : базовый уровень: методическое пособие к учебнику И. М.

Перышкина, А. И. Иванова / О. А. Черникова, С. Н.

Гладенкова, В. В. Кудрявцев. — 3-е изд., перераб. — Москва : Просвещение, 2023. — 94,
[1] с.

Физика : 8-й класс : базовый уровень : методическое пособие к учебнику И. М.

Перышкина, А. И. Иванова / О. А. Черникова, С. Н. Гладенкова, В. В. Кудрявцев. — 3-е
изд., перераб. —

Москва : Просвещение, 2023. — 92, [1] с.