

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Волчье-Александровская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Калинина Н.Н.
Волоконовского района Белгородской области»

РАССМОТРЕНО

Председатель

 Телушкина Г. И.

Протокол № 5
от "16" июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

 Степовая Л.В.

Протокол № 4
от "16" июня 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Аничина Н.Н.

Приказ № 160
от "20" июня 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

на уровень основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Учитель

Хихлушка Наталья Валентиновна

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, примерными программами по математике для основного общего образования, на основе авторских программой «Планирование учебного материала Физика 7 – 9 классы», авторской программой Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы / составители В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа, 2018. – 334с. Рабочей программы воспитания МБОУ «Волчье - Александровская СОШ».

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности 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.

Планируемые результаты освоения предмета «Физика»

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками 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, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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 природопользования 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.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Личностными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе является формирование следующих умений:

- Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
- Ставить учебную задачу.
- Учиться составлять план и определять последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Средством формирования этих действий служит учебный материал, задания учебника и задачи из сборников.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Читать и пересказывать текст.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного обучения.

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах постоянного и сменного состава.

Предметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих умений.

1-й уровень (необходимый)

Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Гука.

2-й уровень (программный)

- Учащиеся должны уметь:

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять массу, объём, силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

8-й класс

Личностными результатами изучения предметно-методического курса «Физика» в 8-м классе является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.
- Учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.
- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.
- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- Определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.
- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.
- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал учебника, словари, энциклопедии

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Выразительно пересказывать текст.
- Вступать в беседу на уроке и в жизни.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога и технология продуктивного чтения.

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Предметными результатами изучения курса «Физики» в 8-м классе являются формирование следующих умений.

1-й уровень (необходимый)

знать/понимать

- смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход, электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновзоркость, магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс.
- смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.
- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон Ампера, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов.

9-й классы

Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классах является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).
- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Предметными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих умений.

1-й уровень (необходимый)

Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;
- смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.
- смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;

- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Содержание учебного предмета

7 класс

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе, изучает физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц веществ.

Лабораторные работы и опыты

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации

Примеры простых механизмов

Лабораторные работы и опыты

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 класс

Раздел 1. Тепловые явления

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.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения
2. Наблюдение диффузии
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений
4. Наблюдение теплового расширения тел
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении
6. Правила измерения температуры
7. Виды теплопередачи
8. Охлаждение при совершении работы
9. Нагревание при совершении работы внешними силами
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ
11. Наблюдение кипения

12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении

13. Модели тепловых двигателей

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения

2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара

3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел

4. Определение давления воздуха в баллоне шприца

5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения

6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры

7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил

8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды

9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром

10. Определение удельной теплоёмкости вещества

11. Исследование процесса испарения

12. Определение относительной влажности воздуха

13. Определение удельной теплоты плавления льда

Раздел 2. Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

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.

Демонстрации

1. Электризация тел

2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел

3. Устройство и действие электроскопа

4. Электростатическая индукция

5. Закон сохранения электрических зарядов

6. Проводники и диэлектрики

7. Моделирование силовых линий электрического поля

8. Источники постоянного тока

9. Действия электрического тока
10. Электрический ток в жидкости
11. Газовый разряд
12. Измерение силы тока амперметром
13. Измерение электрического напряжения вольтметром
14. Реостат и магазин сопротивлений
15. Взаимодействие постоянных магнитов
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов
18. Опыт Эрстеда
19. Магнитное поле тока. Электромагнит
20. Действие магнитного поля на проводник с током
21. Электродвигатель постоянного тока
22. Исследование явления электромагнитной индукции
23. Опыты Фарадея
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения
25. Электрогенератор постоянного тока

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении
 2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики
 3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока
 4. Измерение и регулирование силы тока
 5. Измерение и регулирование напряжения
 6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе
 7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
 8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов
 9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов
 10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор
 11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе
 12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней
 13. Определение КПД нагревателя
 14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов
 15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении
 16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку
 17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке
 18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
 19. Конструирование и изучение работы электродвигателя
 20. Измерение КПД электродвигательной установки
- Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока

9 класс

Законы движения и взаимодействия тел

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

Лабораторные работы:

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

Электромагнитные явления

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Лабораторные работы:

6. Измерение естественного фона дозиметром

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/ п	Тема	Количество часов	Реализация модуля «Школьный урок» Рабочей программы воспитания
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира			
1. 1.	Физика — наука о природе	2	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
1. 2.	Физические величины	2	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
1. 3	Естественно-научный метод познания	2	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Итого по разделу		6	
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества			
2. 1.	Строение вещества	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
2. 2.	Движение и взаимодействие частиц вещества	2	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей

2. 3.	Агрегатные состояния вещества	2	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
Итого по разделу		5	
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел			
3. 1.	Механическое движение	3	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
3. 2.	Инерция, масса, плотность	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
3. 3.	Сила. Виды сил	14	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Итого по разделу		21	
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов			
4. 1.	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
4. 2.	Давление жидкости	5	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

4. 3.	Атмосферное давление	6	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
4. 4.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Итого по разделу		21	
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия			
5. 1.	Работа и мощность	3	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
5. 2.	Простые механизмы	5	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
5. 3.	Механическая энергия	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Итого по разделу:		12	
Резервное время		5	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		70	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

Тема	Количество часов	Реализация модуля «Школьный урок» Рабочей программы воспитания
Раздел 1. Тепловые явления		
Строение и свойства вещества	7	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих

		позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Тепловые процессы	21	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Итого по разделу	28	
Раздел 2. Электрические и магнитные явления		
Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Постоянный электрический ток	20	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Магнитные явления	6	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Электромагнитная индукция	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Итого по разделу	37	
Резервное время	5	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	70	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

Тема	Количество часов	Реализация модуля «Школьный урок» Рабочей программы воспитания
Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел		
Определение координаты движущегося тела	10	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Ускорение	7	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Относительность движения	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
Инерция	9	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Законы движения	7	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Итого по разделу	37	
Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук		
Колебательное движение	6	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

Волны	9	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
Итого по разделу	15	
Раздел 3. Электромагнитное поле		
Магнитное поле	3	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
Индукция магнитного поля.	10	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Электромагнитное поле.	5	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Дисперсия	8	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
Итого по разделу	26	
Раздел 4. Строение атома и атомного ядра		
Радиоактивность.	5	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.

Ядерные силы	5	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
Закон радиоактивного распада	7	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Итого по разделу	17	
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной		
Состав, строение и происхождение Солнечной системы	2	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
Строение и эволюция Вселенной	4	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
Итого по разделу	6	
Резервное время	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Волчье-Александровская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Калинина Н.Н.
Волоконовского района Белгородской области»

РАССМОТРЕНО

Председатель

_____ Телушкина Г. И.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

_____ Степовая Л.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Аничина Н.Н

Протокол № 5
от "16" июня 2023г.

Протокол № 4
от "16" июня 2023г .

Приказ №160
от "20" июня 2023г .

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике

7 класс

Учитель

Хихлушка Наталья Валентиновна

№ п/п	Наименование разделов и тем урока	Количество часов всего	Сроки прохождения		Примечание
			плановые	фактические	
1.	Физика -наука о природе.	1	01.09		
2.	Явления природы.Физические явления.	1	06.09		
3.	Физические величины. Измерение физических величин. Погрешность измерений. Международная система единиц	1	08.09		
4.	Лабораторная работа №1«Определение цены деления измерительного прибора»	1	13.09		
5.	Лабораторная работа №2 «Измерение объёма твёрдого тела»	1	16.09		
6.	Описание физических явлений с помощью моделей	1	20.09		
7.	Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1	22.09		
8.	Лабораторная работа №3 «Оценка диаметра атома методом рядов»	1	27.09		
9.	Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	1	29.09		
10.	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел	1	04.10		

11.	Самостоятельная работа №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	06.10		
12.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении.	1	11.10		
13.	Расчет пути и времени движения	1	13.10		
14.	Лабораторная работа №4 «Определение средней скорости скольжения шарика по наклонной плоскости»	1	18.10		
15.	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел Масса как мера инертности тела	1	20.10		
16.	Плотность вещества. Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности	1	01.11		
17.	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»	1	03.11		
18.	Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса, плотность»	1	08.11		
19.	Сила как характеристика взаимодействия тел	1	10.11		
20.	Явление тяготения. Сила тяжести	1	15.11		
21.	Сила упругости. Закон Гука	1	17.11		
22.	Решение задач на закон Гука	1	22.11		

23.	Вес тела. Невесомость	1	24.11		
24.	Решение задач на расчёт веса тела	1	29.11		
25.	Сила тяжести на других планетах	1	01.12		
26.	Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	06.12		
27.	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	08.12		
28.	Решение задач на расчёт равнодействующей сил	1	13.12		
29.	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	1	15.12		
30.	Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	20.12		
31.	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	1	22.12		
32.	Контрольная работа №2 по теме «Сила. Виды сил»	1	10.01		
33.	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1	12.01		
34.	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры	1	17.01		
35.	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	19.01		

36.	Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс	1	24.01		
37.	Решение задач на расчёт давления жидкости	1	26.01		
38.	Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы	1	31.01		
39.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	02.02		
40.	Контрольная работа №3 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	07.02		
41.	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли	1	09.02		
42.	Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления	1	14.02		
43.	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1	16.02		
44.	Приборы для измерения атмосферного давления	1	21.02		
45.	Решение задач на расчёт атмосферного давления	1	28.02		
46.	Самостоятельная работа №2 по теме «Атмосферное давление»	1	02.03		
47.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	1	07.03		
48.	Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда	1	09.03		

49.	Решение задач на закон Архимеда	1	14.03		
50.	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1	16.03		
51.	Плавание тел. Воздухоплавание	1	21.03		
52.	Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел	1	23.03		
53.	Контрольная работа №4 по теме «Действие жидкости и газа на погружённое в них тело»	1	04.04		
54.	Механическая работа	1	06.04		
55.	Мощность	1	11.04		
56.	Решение задач на расчёт работы и мощности	1	13.04		
57.	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага	1	18.04		
58.	Лабораторная работа №9 «Исследование условий равновесия рычага»	1	20.04		
59.	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики	1	25.04		
60.	КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека	1	27.04		

61.	Лабораторная работа №10 «Измерение КПД наклонной плоскости»	1	04.05		
62.	Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой	1	11.05		
63.	Лабораторная работа №11. "Закон сохранения и изменения энергии в механике"	1	16.05		
64.	Решение задач с использованием закона сохранения энергии	1	18.05		
65.	Контрольная работа №5 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	23.05		
66.	Повторение пройденного	1	25.05		
67.	Повторение пройденного	1	26.05		
68.	Повторение пройденного	1	29.05		
69.	Повторение пройденного	1	30.05		
70.	Повторение пройденного	1	31.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		70			

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Волчье-Александровская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Калинина Н.Н.
Волоконовского района Белгородской области»

РАССМОТРЕНО

Председатель

_____Телушкина Г. И.

Протокол № 5
от "16" июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

_____Степовая Л.В.

Протокол № 4
от "16" июня 2023г .

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____Аничина Н.Н

Приказ №160
от "20" июня 2023г .

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике

8 класс

Учитель

Хихлушка Наталья Валентиновна

№ п/п	Наименование разделов и тем урока	Количество часов всего	Сроки прохождения		Примечание
			плановые	фактические	
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории	1	05.09		
2.	Масса и размеры атомов и молекул	1	06.09		
3.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1	12.09		
4.	Кристаллические и аморфные твёрдые тела	1	13.09		
5.	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории	1	19.09		
6.	Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие	1	20.09		
7.	Самостоятельная работа по теме «Строение и свойства вещества»	1	26.09		
8.	Температура. Внутренняя энергия	1	27.09		
9.	Способы изменения внутренней энергии	1	03.10		
10.	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	1	04.10		
11.	Количество теплоты	1	10.10		
12.	Удельная теплоемкость вещества	1			

13.	Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене	1	11.10		
14.	Лабораторная работа №1 «Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды»	1	17.10		
15.	Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости вещества»	1	26.10		
16.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	31.10		
17.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	01.11.		
18.	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	1	07.11		
19.	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	1	08.11		
20.	Удельная теплота плавления	1	14.11		
21.	Решение задач на плавление и отвердевание кристаллических веществ	1	15.11		
22.	Парообразование и конденсация. Испарение	1	21.11		
23.	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	22.11		
24.	Решение задач. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	1	28.11		
25.	Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха»	1	29.11		
26.	Принципы работы тепловых двигателей	1	05.12		

27.	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1	06.12		
28.	Контрольная работа №2 по теме «Тепловые процессы»	1	12.12		
29.	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел	1	13.12		
30.	Закон Кулона	1	19.12		
31.	Электрическое поле	1	20.12		
32.	Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов	1	09.01		
33.	Строение атома	1	10.01		
34.	Проводники и диэлектрики	1	16.01		
35.	Самостоятельная работа по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие»	1	17.01		
36.	Электрический ток. Источники постоянного тока	1	23.01		
37.	Электрическая цепь	1	24.01		
38.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1	30.01		
39.	Сила тока	1	31.01		
40.	Лабораторная работа № 4 по теме «Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока»	1	06.02		
41.	Электрическое напряжение	1	07.02		

42.	Лабораторная работа №5 «Измерение и регулирование напряжения»	1	13.02		
43.	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление	1	14.02		
44.	Закон Ома для участка цепи	1	20.02		
45.	Решение задач на расчет сопротивления проводника	1	21.02		
46.	Лабораторная работа №6 «Измерение и регулирование силы тока»	1	27.02		
47.	Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе»	1	28.02		
48.	Последовательное и параллельное соединение проводников	1	06.03		
49.	Решение задач на соединение проводников	1	07.03		
50.	Работа и мощность электрического тока	1	13.03		
51.	Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней»	1	14.03		
52.	Закон Джоуля - Ленца	1	2.03		

53.	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1	21.03		
54.	Решение задач на работу и мощность электрического тока	1	03.04		
55.	Контрольная работа по теме «Работа и мощность электрического тока»	1	04.04		
56.	Магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда	1	10.04		
57.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли и его роль для жизни на Земле	1	11.04		
58.	Лабораторная работа № 9 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1	17.04		
59.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока	1	18.04		
60.	Лабораторная работа №10 «Конструирование и изучение работы электродвигателя»	1	24.04		
61.	Самостоятельная работа по теме «Магнитные явления»	1	25.04		
62.	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции	1	08.05		
63.	Правило Ленца	1	15.05		
64.	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии	1	16.05		

65.	Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1	22.05		
66.	Повторение темы «Тепловые процессы»	1	23.05		
67.	Повторение темы «Постоянный электрический ток»	1	25.05		
68.	Повторение темы «Магнитные явления»	1	26.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Волчье-Александровская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Калинина Н.Н.
Волоконовского района Белгородской области»

РАССМОТРЕНО

Председатель

_____Телушкина Г. И.

Протокол № 5
от "16" июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

_____Степовая Л.В.

Протокол № 4
от "16" июня 2023г .

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____Аничина Н.Н

Приказ №160
от "20" июня 2023г .

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике

9 класс

Учитель

Хихлушка Наталья Валентиновна

№ п/п	Наименование разделов и тем урока	Количество во часов всего	Сроки прохождения		Примечание
			плановые	фактические	
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение материала за 7-8 класс	1	02.09		
2.	Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение.	1	06.09		
3.	Определение координаты движущегося тела. Повторение.	1	07.09		
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	09.09		
5.	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1	13.09		
6.	Входная диагностическая работа	1	14.09		
7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	16.09		
8.	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	1	20.09		
9.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	21.09		
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	23.09		
11.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	27.09		

12.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	1	28.09		
13.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	1	30.09		
14.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	04.10		
15.	Относительность механического движения.	1	05.10		
16.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	07.10		
17.	Второй закон Ньютона.	1	11.10		
18.	Третий закон Ньютона.	1	12.10		
19.	Решение задач с применением законов Ньютона.	1	14.10		
20.	Решение задач с применением законов Ньютона.	1	18.10		
21.	Свободное падение.	1	19.10		
22.	Решение задач на свободное падение тел.		21.10		
23.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	1	01.11		
24.	Движение тела, брошенного горизонтально.	1	02.11		
25.	Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	04.11		
26.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1	08.11		

27.	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	1	09.11		
28.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	11.11		
29.	Прямолинейное и криволинейное движение.	1	15.11		
30.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	16.11		
31.	Искусственные спутники Земли.	1	18.11		
32.	Решение задачи на силу гравитационного взаимодействия.	1	22.11		
33.	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	23.11		
34.	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	25.11		
35.	Реактивное движение.	1	29.11		
36.	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	1	30.11		
37.	Контрольная работа №1 «Законы движения и взаимодействия тел»	1	02.12		
38.	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	1	06.12		
39.	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	1	07.12		
40.	Решение задач по теме «Механические колебания».	1	09.12		

41.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».	1	13.12		
42.	Решение задач на колебательное движение.	1	14.12		
43.	Механические волны. Виды волн.	1	16.12		
44.	Длина волны.	1	20.12		
45.	Гармонические колебания	1	21.12		
46.	Решение задач на определение длины волны.	1	23.12		
47.	Полугодовая контрольная работа	1	10.01		
48.	Звуковые волны. Звуковые явления.	1	11.01		
49.	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1	13.01		
50.	Распространение звука. Скорость звука.	1	17.01		
51.	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.	1	18.01		
52.	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	1	20.01		
53.	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля.	1	24.01		
54.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	25.01		
55.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	27.01		

56.	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	1	31.01		
57.	Индукция магнитного поля.	1	01.02		
58.	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	1	03.02		
59.	Магнитный поток	1	07.02		
60.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	08.02		
61.	Явление электромагнитной индукции	1	10.02		
62.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	14.02		
63.	Явление самоиндукции.	1	15.02		
64.	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1	17.02		
65.	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	1	21.02		
66.	Электромагнитное поле.	1	22.02		
67.	Электромагнитные волны.	1	24.02		
68.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	28.03		
69.	Принцип радиосвязи и телевидения.	1	01.03		
70.	Решение задач «Электромагнитные волны»	1	03.03		
71.	Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	07.03		
72.	Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров.	1	10.03		

73.	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1	14.03		
74.	Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало.	1	15.03		
75.	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система.	1	17.03		
76.	Построение изображения в зеркале, хода лучей через собирающую линзу	1	21.03		
77.	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	1	22.03		
78.	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	1	24.03		
79.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1	04.04		
80.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	05.04		
81.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	07.04		
82.	Открытие протона и нейтрона	1	11.04		
83.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	1	12.04		
84.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Решение задач	1	14.04		
85.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1	18.04		
86.	Решение задач «Энергия связи, дефект масс»	1	19.04		

87.	Изотопы. Альфа- и бета-распад. Правило смещения.	1	21.04		
88.	Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение задач	1	25.04		
89.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1	26.04		
90.	Лабораторная работа № 6. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1	28.04		
91.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1	02.05		
92.	Лабораторная работа № 7. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1	03.05		
93.	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	1	05.05		
94.	Биологическое действие радиации.	1	10.05		
95.	Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»	1	12.05		
96.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты и малые тела Солнечной системы.	1	16.05		
97.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	17.05		
98.	Строение и эволюция Вселенной.	1	18.05		
99.	Повторение «Законы движения и взаимодействия», «Механические колебания и волны»	1	19.05		

100.	Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны», «Строение атома и атомного ядра»	1	22.05		
101.	Итоговая контрольная работа	1	23.05		
102.	Решение типовых заданий ОГЭ	1	25.05		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика, 7 класс/Перышкин И.М Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство«Просвещение»; Физика, 8 класс/Перышкин И.М., Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство«Просвещение»; Физика 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1 Примерная рабочая программа ООО Физика (базовый уровень) для 5-9 классов, М., 2021 г.

(пр. 3/21 от 27.09.2021 г.)

2 Сборник задач по физике 7-9 кл. (В.И. Лукашик, Е.В. Иванова), 2020 г.

3 Сборник задач по физике 9-11 кл. (А.П Рымкевич), 1986 г.

4 В.А. Волков, С.Е. Полянский Поурочные разработки по физике (7 класс) 5 В.А. Волков, С.Е. Полянский Поурочные разработки по физике (8 класс) 6 В.А. Волков, С.Е. Полянский Поурочные разработки по физике (9 класс) 7 Лабораторные работы по физике (7 класс)

8 Лабораторные работы по физике (8 класс)

9 Лабораторные работы по физике (9 класс)

10 Уроки физики в 7-8 кл., Пособие для учителей, 2000 г.

11 Промежуточная аттестация и рубежный контроль. Физика 7-8 кл. (под ред.

Л.М.Монастырского)

12 КИМ Физика 8 класс

13 КИМ Физика 9 класс

14 Справочник по физике 7-11 кл., М., 2022 г

15 Физика в схемах и таблицах, М., 2021 г.

16 Справочник для подготовки к ОГЭ, М., 2020 г.

17 Я.И. Перельман Занимательная механика, 2005 г.

18 С.Е. Венинг, М.Н. Куликов, В.Н. Швецов Олимпиадные задачи по физике, 2005 г. 19 В.П. Шевцов Тематический контроль по физике 7-11 кл., 2008 г.

20 Р.Д.Минькова Проверочные задания по физике 7-10 кл., 1992 г.

21 Л.А.Кирик Физика 9 кл. Самостоятельные и контрольные работы, 2005 г.

22 Т.И.Долгая, В.А.Попова Физика 7-9 кл. Технологическая карта и сценарии уроков развивающего обучения ФГОС, 2015 г.

23 Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова Тесты 7 кл., М., 2016 г.

24 Н.И. Слепнева Тесты 8 кл., М., 2018 г.

25 Н.В. Филонович методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина 7, 8 кл. М., 2018 г.

26 А.Е. Марон, Е.А. марон, С.В. Позойский

Сборник вопросов и задач к учебнику А.В.Перышкина 7, 8 кл. М., 2018 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

7. Физика в анимациях

<https://www.sites.google.com/site/moyacshkola/idu-na-urok/fizika-v-animaciah>

Интерактивная физика <http://interfizika.narod.ru/index.html>

Школьная физика. <https://www.sites.google.com/site/saitpofizike/home>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Физика. ру <http://www.fizika.ru/>

All физика. <http://www.all-fizika.com/>

Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru/>

[LearningApps.org](https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=) <https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>

Яндекс учебник

ЯКласс <https://www.yaklass.ru/profile/5c497362-5f11-4d1d-a355-7b9520e1fed>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/catalog.page>

Сайт- «Элементарная физика» <http://elfiz.ru/>

Сайт- «Класс!ная физика для любознательных» <http://class-fizika.narod.ru/index.htm>

Сайт- «Физика.ру» <http://www.fizika.ru/index.php>

Сайт- Решу ЕГЭ, сдам ГИА <http://phys.reshuege.ru/> / <http://phys.sdangia.ru/>

Сайт- [InternetUrok.ru](http://interneturok.ru/) <http://interneturok.ru/>

Сайт- «Вся ФИЗИКА» <http://www.all-fizika.com/>

Сайт- «Интернет-олимпиады по физике» <http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>

Сайт- «Журнал КВАНТ» <http://www.kvant.info/old.htm>

Сайт- «Российский общеобразовательный портал» <http://experiment.edu.ru/>