

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 8
г.Конаково



УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 8

г.Конаково

Крапивина Н.П.

Приказ № 116-ув от 30.08.2023г.

*Общеразвивающая программа
дополнительного образования*

«Физика вокруг нас»

2023-2024 учебный год

Руководитель

Тяжус Л.Р.

1. ПОСЯНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования¹ (далее – ФГОС ООО) и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика».

Предметная область «Физика» может быть реализована через:

- 1) занятия по предметной области «Физика», участвующие региональные особенности особенности региона России, включенные в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений;
- 2) включение в рабочую программу учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) других предметных областей тем, содержащих вопросы математического образования;
- 3) включение занятий по предметной области «Физика» во внеурочную деятельность в рамках реализации программы работы с одаренными обучающимися.

Данный курс имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике.

Изучение курса «Физика вокруг нас» способствует решению следующих задач:

- овладения обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результаты экспериментальной проверки;

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти/. 2011. № 9.

- Понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностями ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСА «Физика вокруг нас»

Изучение курса внеурочной деятельности «Физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях;
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Введение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Физика вокруг нас»

ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 7 ЧАСОВ.

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы:

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «бетовая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скорости и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения пассажира Р.Раста.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 8 ЧАСОВ.

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы:

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.

Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).

Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонта на по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?

Тела Солнечной системы.

Открытия на кончике пера.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 3 ЧАСА

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе.

Исследование ДПП с помощью закона сохранения импульса.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 2 ЧАСА.

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Вычисление работы силы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 5. СТАТИКА – 2 ЧАСА.

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы:

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от эмлинки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 3 ЧАСА.

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы:

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ЧАСА.

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Историческая реконструкция опытов Ампера.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 8. ОПТИКА – 4 ЧАСА.

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление катедроскопа.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 3 ЧАСА.

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд.

Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА»

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 14 ЧАСОВ.					
1	1	Способы описания механического движения	Обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о способах описания движения.		
2	2	Способы описания механического движения как функции от времени	Анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Вовка в тридевятином царстве»		
3	3	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.		
4	4	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.		
5	5	Относительность движения.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Моя задача на относительность движения»		
6	6	Сложение движений. Принцип	Работа в малых группах над созданием алгоритма		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
		независимости движений.	решения качественных и расчетных задач по теме «Моя задача на относительность движения»		Лабораторная работа. «Изучение движения свободно падающего тела» Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер датчиками, магнитоупр ав- лаемые герко- новые датчики секундомер
7	7	<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение движения свободно падающего тела»,	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов		
8	8	<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение движения тела по окружности»	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов		
9	9	Как и куда полетела вишневая косточка?	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту»		
10	10	Расчет траектории движения	Работа в малых группах над созданием алгоритма		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
		тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Монгхаузене.	решения расчетных задач на составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту»		
11	11	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов		
12	12	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов		
13	13	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по кинематике.		
14	14	Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по кинематике.		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 16 ЧАСОВ					
15	1	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	Чтение и обсуждение текста статьи сайта www.elempu.ru о классах сил.		
16	2	Сила – физическая величина	Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.		
17	3	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы»	Практическая работа в малых группах, решение задачи в общем виде, предсказание результата и его проверка опытным путем.		
18	4	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы»	Расчет погрешности прямых и косвенных измерений.		
19	5	Движение тела под действием нескольких сил	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач;		
20	6	Движение тела под действием нескольких сил	Составление авторских задач по теме «Моя		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
			задача на применение законов Ньютона»		
21	7	Движение системы связанных тел	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона.		
22	8	Движение системы связанных тел	Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»		
23	9	<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (машина Агвуда)»,	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Презентация и обсуждение результатов работ.		
24	10	<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение трения скольжения»	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Презентация и обсуждение результатов работ.		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
25	11	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона.		
26	12	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»		
27	13	История представлений о Вселенной. Солнечная система.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной».		
28	14	Движение планет и их спутников. Стреление и эволюция Вселенной.	Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.		
29	15	Открытие на кончике пера.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение закона всемирного тяготения.		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
30	16	Первые искусственные спутники Земли.	Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение ЗВТ»		
ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 6 ЧАС.					
31	1	Закон сохранения импульса	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о замкнутых системах и законе сохранения импульса.»		
32	2	Как вы яхту назовете?	Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Приключения капитана Врунгеля		
33	3	Реактивное движение в технике	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Реактивное движение в технике».		
34	4	Реактивное движение в природе.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Реактивное движение в природе».		
35	5	Применение закона сохранения импульса в различных жизненных ситуациях	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)		
36	6	Расследование ДТП с помощью	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
		закон сохранения импульса	видеоматериалов из интернета)		

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА

37	1	Определение мощности человека при подъеме по лестнице, при ходьбе, во время бега.	Решение экспериментальных задач.		
38	2	Определение средней мощности человека за сутки.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
39	3	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар; серию ударов.	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений.		
40	4	Графическое представление зависимости изменения энергии баскетбольного мяча от количества ударов	Построение графика зависимости изменения энергии от количества ударов. Презентация и обсуждение результатов работ.		

ТЕМА 5. СТАТИКА – 4 ЧАСА

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
41	1	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (1-ый способ)»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
42	2	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (2-ой и 3-ий способ)»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
43	3	Применение простых механизмов в строительстве	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Применение простых механизмов в технике».		
44	4	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильмов «Чебурашка и Геня строят дом», «Мадагаскар»		
ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 6 ЧАС.					
45	1	Виды маятников. Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о видах колебаний и маятников.		Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить.

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7 рулетка
46	2	Виды колебаний. Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»	Изучение и анализ результатов экспериментов с маятниками.		Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин
47	3	Механические волны. Виды волн.	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме		
48	4	Что переносит волна?	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)		
49	5	Колебательные системы в природе.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебательные системы в природе».		
50	6	Колебательные системы в технике	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебательные системы в технике».		

ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 4 ЧАСА

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
51	1	Явление электромагнитной индукции	Решение экспериментальных задач.		Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, соленоид, постоянный полюсовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
52	2	Электромагнитные волны. Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
53	3	Виды электромагнитного излучения.	Решение экспериментальных задач.		
54	4	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
ТЕМА 8. ОПТИКА – 8 ЧАС.					
55	1	Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Исследование световых явлений»..		
56	2	Изготовление калейдоскопа.	Работа в малых группах над моделью калейдоскопа.		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
57	3	Законы отражения света.	Решение экспериментальных задач (создание установок).		
58	4	Экспериментальная проверка закона отражения света.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
59	5	Показатель преломления.	Решение экспериментальных задач.		
60	6	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
61	7	Как отличаются показатели преломления цветного стекла?	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов.		
62	8	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления стекла»	Построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты.		
ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 6 ЧАС.					
63	1	Поглощение и испускание света атомами.	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о видах оптических спектров.		

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	2	3	4	5	7
64	2	Оптические спектры.	Применение оптических спектров к химическому анализу состава тел		
65	3	КПД солнечной батареи	Решение экспериментальных задач.		
66	4	Измерение КПД солнечной батареи	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.		
67	5	Радиоактивнос излучение	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Радиация вредная и полезная».		
68	6	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Радиация вредная и полезная».		