

Программа элективного курса «Решение задач по физике повышенной сложности»

Элективный курс по физике для 11 класса составлен в соответствии с Федеральным компонентом среднего общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 5, с учетом авторской программы «Физика. Подготовка к ЕГЭ по физике» авторы Н.И. Одинцова, Л.А. Прояненко.

Элективный курс конкретизирует распределение учебного материала по темам и последовательность изучения тем с учетом логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, межпредметных и внутрипредметных связей.

Пояснительная записка

Учебный курс «Решение задач по физике повышенной сложности» входит в образовательную область «Физика». Он включает 17,5 часов аудиторных занятий и самостоятельную работу обучающихся. Курс может быть использован для профильной подготовки обучающихся. Предметом изучения являются принципы и методы решения задач различной сложности из области «Физика», а также более расширенное изучение некоторых тем из общей программы по физике. Целесообразность изучения данного курса определяется необходимостью подготовки к углубленному пониманию материала.

Цели курса:

Систематизация знаний и умений по курсу физики и приобретение умения и навыков решения задач по физике различной сложности.

Задачи курса:

- ❖ развить интерес и положительную мотивацию изучения физики;
- ❖ научить обучающихся решать задачи из разных областей физики;
- ❖ решать сложные задачи по физике.

Основной формой обучения является практикум решения задач.

Знания, полученные при изучении курса, обучающиеся могут применить при участии в олимпиадах по физике и для подготовки к сдаче ЕГЭ.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

	Планируемые результаты освоения учебного предмета				
	Личностные	Метапредметные			Предметные
		коммуникативные	регулятивные	познавательные	
Ученик научится	<p>Классифицировать физические явления, приводить примеры различных видов явлений.</p> <p>Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.</p> <p>Применять основные понятия при решении задач.</p> <p>Осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе, развитие внимательности аккуратности, понимание смысла физических законов, раскрывающих связь</p>	<p>Описывать равномерное прямолинейное движение; описывать свободное падение; решать задачи на определение высоты и дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту;</p> <p>Применять полученные знания при решении задач, применять их для объяснения механических явлений и процессов, объяснять и описывать реактивное движение и его использование. Уметь применять полученные знания при решении задач, применять понятия и</p>	<p>Применять основные понятия и законы электростатики; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: законов</p>	<p>Составление обобщенного алгоритма для решения задач динамики анализировать физическое явление проговаривать вслух решение анализировать полученный ответ классифицировать предложенную задачу составление простейших задачи последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности решать комбинированные задачи владеть</p>	<p>Раскладывать вектора скорости по двум взаимно-перпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня; - находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту; - изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы; - решать</p>

	<p>изученных явлений. Формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях.</p>	<p>формулы равномерного и равноускоренного движения тела при решении задач.</p>	<p>электродинамики и в энергетике; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природоведения и защиты окружающей</p>	<p>различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д. Владеть методами самоконтроля и самооценки.</p>	<p>задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия; - находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением; - находить различные параметры, используя закон сообщающихся сосудов; - изображать силы, действующие на тело в жидкой или газообразной среде; - применять закона Кулона к решению задач; - находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;</p>
--	--	---	--	--	--

			среды.		
Ученик получит возможность научиться	Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; формировать готовности открыто выражать и отстаивать свою позицию; развивать умения и навыков применения полученных знаний для решения практических задач повседневной жизни; устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение; понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в	Организовывать и планировать учебное сотрудничество ; обосновывать и доказывать свою точку зрения; осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе; устанавливать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку; понимать различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными	Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; выделять и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения; предвосхищают результат и уровень усвоения; овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности; оценивают достигнутый результат; самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; формирование умений воспринимать,	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; анализировать условия и требования задачи; выражают структуру задачи разными средствами; умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; выражать структуру задачи разными средствами; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения	Формирование умения выделять взаимодействие среди механических явлений; объяснять явления природы и техники с помощью взаимодействия тел; давать определение, приводить примеры, описывать свободное падение; описывать данное движение с помощью уравнений равноускоренного движения. Умение планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц; объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей

	<p>тетрадах; развивать коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования; самостоятельно приобретать практические умения; развивать целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; формировать ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</p>	<p>учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; оценивать ответы одноклассников, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; обмениваются</p>	<p>перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>	<p>задачи; освоить приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; строят логические цепи рассуждений; устанавливают причинно – следственные связи; выбирают знаково-символические средства для построения модели; выводят следствия из имеющихся данных; осуществляют поиск и выделение необходимой информации; создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и</p>	<p>результатов измерений; измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения; уметь приводить примеры реактивного движения; описывать принципы действия ракеты; применять теоретические знания для решения физических задач; наблюдают реактивное движение; объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя; приводят примеры применения реактивных двигателей; приводят примеры колебаний; давать определение параметров колебаний; уметь анализировать</p>
--	--	--	---	---	---

		<p>знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями</p>		<p>отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; строить логические цепи рассуждений; заменять термины определениям; формировать убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания.</p>	<p>сравнивать и классифицировать виды колебаний; наблюдают свободные колебания; исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний; умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения; овладение навыками работы с физическим оборудованием, приобретение новых знаний; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости периода колебаний в среде; условия, необходимые для возникновения волн,</p>
--	--	---	--	---	--

		<p>на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.</p>			<p>поперечные и продольные волны, частота, скорость и на поверхности жидкости, возникновение волн в океане, цунами; универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; применять теоретический материал курса для решения физических задач; уметь систематизировать полученные знания, обобщать. Применять теоретический материал курса для решения физических задач; применять полученные знания, обобщать.</p>
--	--	--	--	--	--

Учебно-тематический план

№п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Механика	6	6		Зачет, тесты
2	Молекулярная физика и термодинамика	4	4		Зачет, тесты
3	Электродинамика	5	5		Зачет, тесты
4	Квантовая физика	2	2	0,5	Зачет, тесты
	Итого:	17	17	0,5	

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата		Содержание, основные понятия
			план	факт	
1	Систематизация теоретического материала (кинематика) Решение задач базового уровня (кинематика)	1			Повторить и выстроить его в систему, удобную для решения задач. Основные формулы и законы кинематики. Траектория, путь, перемещение. Система отсчета. Основная задача механики и её решение для равномерного и равноускоренного движения. Графическое представление движения.

2	<p>Законы Ньютона, базовый уровень</p> <p>Виды сил в механике, базовый уровень</p>	1		<p>Знакомство с алгоритмом решения задач: выполнение чертежа, применение II закона Ньютона в векторной форме, запись закона в проекциях на координатные оси, решение полученных уравнений.</p> <p>Силы природы: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон Гука. Движение тела под действием силы тяжести, силы упругости, силы трения. Случаи, когда на тело действует только одна сила.</p>
3	<p>Статика, гидро- и аэростатика, базовый уровень</p> <p>Механическая работа и энергия, базовый уровень</p>	1		<p>Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное.</p> <p>Анализ общей формулы работы. Работа различных сил (тяжести, упругости, трения). Решение задач. Две формы записи II закона Ньютона.</p>
4	Законы сохранения в механике,	1		Вывод формулы закона сохранения

	базовый уровень				полной механической энергии. Механическая энергия и работа силы трения. Решение задач.
5	Механические колебания и волны, базовый уровень				Определения свободных колебаний, колебательных систем, маятника. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.
	Механика, повышенный уровень Механика, высокий уровень	1			Общие сведения о движении. Относительность движения. Пути проходимые за последовательные равные промежутки времени.
6	Контрольная работа по механике	1			Основные характеристики механического движения. Виды движения
	Молекулярное строение вещества, базовый уровень				Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса, молярная масса вещества, масса молекулы (атома), количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро.
7	Газовые законы, базовый уровень	1			Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изо процесса по графикам.
	Насыщенные и ненасыщенные пары, базовый уровень				Насыщенный пар Кипение, критическая температура. Влажность воздуха.
8	Агрегатные превращения	1			Изменение агрегатных состояний

	вещества, базовый уровень				вещества.
	Термодинамика идеального газа, базовый уровень				Определение постоянной Больцмана. Газовый термометр. I закон термодинамики. Границы применимости закона.
9	Молекулярная физика и термодинамика, повышенный уровень	1			Зависимость давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий.
	Молекулярная физика и термодинамика, высокий уровень				Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы. I закон термодинамики. Границы применимости закона. Адиабатный процесс.
10	Контрольная работа по молекулярной физике и термодинамике	1			Особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. Измерение разности потенциалов.
	Электростатика, базовый уровень				Определение результирующего вектора напряжённости. Проводники и диэлектрики. Распределение зарядов на проводнике. Полная передача заряда проводником.
11	Постоянный электрический ток, базовый уровень	1			Использование формул для расчёта энергетических характеристик тока и законов соединения проводников. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи.

	Магнитное поле, базовый уровень				Существование магнитного поля вокруг проводника с электрическим током.
12	Электромагнитная индукция, базовый уровень	1			Явление электромагнитной индукции. Магнитная индукция. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции.
	Электромагнитные колебания и волны, базовый уровень				Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний.
13	Электричество и магнетизм, повышенный уровень	1			Энергообмен между электрическим и магнитным полями.
	Электричество и магнетизм, высокий уровень				Электрические заряды в движении. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный эл. ток.
14	Волновая оптика, базовый уровень	1			Корпускулярная и волновая теории света. Волновая и геометрическая оптика.
	Геометрическая оптика, базовый уровень				Наблюдение преломления света.
15	Оптика, повышенный уровень	1			Принцип Гюйгенса. Возмущение. Вторичная волна.
	Оптика, высокий уровень				Поперечность световых волн. Механическая модель опытов с турмалином. Поляроиды.
16	Контрольная работа по электродинамике	1			Явление электромагнитной индукции. Магнитная индукция. Вектор магнитной индукции.

					Принцип суперпозиции. Правило Ленца Взаимодействие индукционного тока.
	Основы СТО, корпускулярно – волновой дуализм, базовый уровень				Энергия и импульс фотона. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно- Волновой дуализм.
17	Строение атома, радиоактивные превращения, строение ядра атома, базовый уровень	1			Протонно-нейтронная модель ядра. Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.
	Квантовая физика, высокий уровень. Решение комплексных задач				Кинетическая энергия фото электронов. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Устройство и принцип действия фотоэлементов.
18	Контрольная работа по квантовой физике	1			Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Единство строения материи. Современная физическая картина мира.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Одинцова Н.И., Кургаева Н.Е. Физика. Практический курс подготовки к экзаменам, зачетам. — М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС, 2006.
- 2.Одинцова Н.И., Прояненко ЛЛ. ЕГЭ. Физика. Поурочное планирование. Тематическое планирование уроков подготовки к экзамену. — М.: Экзамен, 2008.
- 3.Орлов В Л., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен: физика: 2004 — 2005: контрол. измерит, материалы. — М.: Просвещение, 2005.
- 4.Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. — М: Интеллект-Центр, 2005.
- 5.Прояненко ЛЛ. Одинцова Н.И. Физика. ЕГЭ: методическое пособие для подготовки. — М.: Экзамен, 2007.
- 6.Соболева С Л. Раздаточный материал тренировочных тестов. — СПб.: Тригон, 2006.
- 7.Тренин А.Е. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену. ->— М.: Айрис-пресс, 2005.

Интернет-ресурсы для подготовки к ЕГЭ по физике

№ п/п	Назначение сайта	Сайт
1.	<p>Дистанционная обучающая система для подготовки к экзамену «РЕШУ ЕГЭ» (http://reshuege.ru) создана творческим объединением «Центр интеллектуальных инициатив».</p>	<p>http://phys.reshuege.ru/</p>
2.	<p>На сайте размещены КИМ 2004-2015. Дан открытый сегмент заданий, находится перечень изданий, рекомендованных для подготовки к ЕГЭ.</p>	<p>http://fipi.ru/</p>
3.	<p>Здесь приведен анализ выполнения заданий разных типов по основным темам, указаны элементы знаний, проверяемых по основным</p>	<p>http://fizkaf.narod.ru/study.htm</p>

	<p>разделам, приведены примеры заданий, вызвавших наибольшие затруднения, произведен разбор этих заданий.</p> <p>Размещен перечень учебников, справочных материалов, тестов, демонстрационные версии разных лет.</p>	
4.	<p>Размещены тесты для подготовки к ЕГЭ по физике с ответами, разбор решения задач по ЕГЭ, результаты ЕГЭ, демонстрационные версии.</p>	<p>http://catalog.ctege.org/podgotovka/fizika/</p>
5.	<p>На данном сайте предоставляется возможность выбрать, прочитать и выполнить задания, составленные по материалам ФИПИ.</p>	<p>http://www.alleng.ru/d/phys/phys191.htm</p>
6.	<p>Посетив данный сайт вы сможете пройти пробное тестирование по предмету, оценить уровень своих знаний и готовность к сдаче ЕГЭ.</p>	<p>http://www.gotovkege.ru/tests.html</p>
7.	<p>Приведены демонстрационные варианты разных лет с</p>	<p>http://www.fizikaege.ru/disk.htm</p>

	решениями.	
8.	Здесь вы можете выполнить тесты ЕГЭ Online, ознакомиться с демонстрационными версиями разных лет.	http://www.ctege.ovg.ru