

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
Протокол № 1
от «31» августа 2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 281
от «31» августа 2015 г.

**Рабочая программа факультативного курса
«Физика (решение нестандартных задач)» для 7 класса Г**

Составитель: Алешина Татьяна Николаевна

Подпись учителя

учитель физики

квалификационная категория - высшая

г. Иркутск
2015-2016 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Физика (решение нестандартных задач)» для 7Г класса составлена на основе программы факультатива по физике, предложенной учителями физики НОУ «Лицей № 36 ОАО «РЖД» Кутелевым К.А., Алешиной Т.Н., Попковым М.Ю., Рахматулиной О.Н., Силенко Г.П. (паспорт экспертного совета лицея протокол № 6 от 6.04.2010г), и авторской программы «Физика. 7-9 кл.» авторов Е.М. Гутник, А.В. Перышкин, опубликованной в сборнике рабочих программ для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 334, [2] с.

Программа адаптирована к учебной программе, соответствующей федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования. Факультатив ориентирован на учащихся 7 классов, проявляющих интерес к изучению физики. Данный факультатив **рассчитан на 17 часов**, в соответствии с Федеральным Базисным учебным планом и учебным планом Лицея. Изучение его в течение всего года **по 0,5 часа в неделю** способствует углублению и расширению, закреплению знаний учащихся по физике.

При подготовке учащихся к поступлению в ВУЗы на технические специальности актуальной является проблема неполного разбора всех методов решения расчетных и экспериментальных задач по физике, что создает затруднение при поступлении и последующем образовании в высшей школе. Решение задач по физике - это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем. Важное место занимают задачи на моделирование физических процессов. Простейшие исследования, опыты и наблюдения не являются самоцелью, они дают возможность глубже проанализировать физические закономерности, понять сущность физических явлений и процессов. Главную роль здесь играет правильная постановка задачи, выбор метода и применение математических и физических навыков для решения.

Факультативный курс «Физика (решение нестандартных задач)» направлен на качественное усвоение курса физики, формирование умения применять теоретические знания на практике. Новизна программы заключается в адаптации ее к курсу физики по учебнику Перышкина А.В.

Цель: Дать возможность учащимся, интересующимся физикой, познакомиться с основными методами физической науки, овладеть измерительными и другими экспериментальными умениями.

Задачи:

1. познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
2. обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов;
3. дать представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
4. научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;
5. повысить интерес учащихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.

Ожидаемые результаты:

1. осознание практической значимости предмета физики;
2. расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;

3. приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;
4. совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Кол-во часов	Содержание	Деятельность учащихся (знания и умения) при изучении темы
Кинематика (Механическое движение)	10	Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.	Научиться рассчитывать среднюю скорость, находить путь, перемещение, определять координаты точек, читать графики скорости, пути, перемещения. Получение навыка решения задач повышенной сложности.
Динамика. Законы Ньютона	6	Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.	Научиться самостоятельно решать качественные и расчетные задачи по определению массы, плотности: измерять массу тела, находить плотность вещества, вычислять массы тела по плотности и объему. Получение навыка решения задач повышенной сложности.
Силы.	4	Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости.	Научиться находить равнодействующую силу, составлять схемы векторов сил, действующих на тело; измерять силу трения скольжения, объяснять причину возникновения давления внутри жидкости, газа; пользоваться барометром – anerоидом, рассчитывать давление в жидкости и газе. Получение навыка решения задач повышенной сложности.
Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике. Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.	Научиться объяснять причину возникновения давления внутри жидкости, газа; рассчитывать давление в жидкости и газе. Получение навыка решения задач

			повышенной сложности. Научиться самостоятельно решать задачи на расчет выталкивающей силы, грузоподъемности; выяснить зависимость силы Архимеда. Получение навыка решения задач повышенной сложности.
Статика	4	Равновесие тел. Момент силы. Простые механизмы. Золотое правило механики. Условие равновесия.	Научиться самостоятельно решать задачи повышенной сложности на определение равновесия тела, момента силы.
Работа. Мощность. Энергия	4	Работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия.	Научиться самостоятельно решать задачи на расчет работы, мощности, КПД, потенциальной и кинетической энергии. Получение навыка решения задач повышенной сложности.
Резерв	2		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения ученик должен:

знать/понимать/уметь

- ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** средней скорости, расстояния, промежутка времени, массы, объема, плотности, силы, давления, работы, мощности, потенциальной и кинетической энергии.
- ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, скорости от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
- ***приводить примеры практического использования физических знаний*** о механических явлениях; взаимодействии тел, давлении твердых тел, жидкостей и газов, «золотого правила механики».
- ***решать задачи на применение изученных физических законов;***
- ***осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Критерии оценивания знаний учащихся:

Достижение образовательных результатов при изучении факультативного курса осуществляется по системе «зачтено»/«не зачтено».

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. А.В. Перышкин Физика. 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014г.
2. А.Е. Марон. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2014г.
3. Л.А. Кирик. Самостоятельные и контрольные работы. 7 класс. М: Илекса, 2013г.
4. В.И. Лукашик. Сборник задач по физике для 7-9 классов. М: Просвещение, 2012г.

MULTIMEDIA поддержка предмета:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов © 2006-2013 ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» (school-collection.edu.ru)
2. Компьютерный диск в комплекте с учебником.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уро ка	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока	Тип урока* (**Форма занятия для педагогов ДО)	Ожидаемый результат (должны уметь, знать)	Дата урока по плану (неделя)	Дата фактического проведения урока
<i>1. Механическое движение – 10 часов.</i>							
1	Механическое движение. Относительность механического движения	1	Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Относительность механического движения	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения, относительность движения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> рассчитывать путь, время, скорость. Получить навык решения задач повышенной сложности.	1	
2	Способы описания прямолинейного равномерного движения.	1	Способы описания прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения.	Комбинированный урок задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения.	2	

	Прямолинейное равномерное движение				<u>Учащиеся должны уметь:</u> описывать прямолинейное равномерное движение. Читать графики зависимости скорости и координаты от времени.		
3	Скорость прямолинейного равномерного движения	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Формулу скорости, средней скорости движения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> определять среднюю скорость. Получить навык решения задач.	3	
4	Решение задач кинематики. Задача «встреча». Графический способ решения.	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики функций.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> способы решения задач кинематики. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять графический способ при решении задачи на «Встречу».	4	
5	Решение задач кинематики. Задача «встреча». Аналитический способ решения.	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Решение систем уравнений.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> способы решения задач кинематики. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять аналитический способ при решении задачи на «Встречу».	5	
6	Решение задач кинематики. Задача «погоня».	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики функций. Решение систем уравнений.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> способы решения задач кинематики. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять графический и аналитический способ при решении задачи «Погоня».	6	
7	Решение задач кинематики.	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Решение	Урок практикум по решению	<u>Учащиеся должны знать:</u> способы решения задач кинематики.	7	

	Задача «обгон».		систем уравнений.	задач	<u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять аналитический способ при решении задачи «Обгон».		
8	Движение тел относительно друг друга	1	Относительность механического движения. Важность выбора системы и тела отсчета. Решение задачи, в которых движение двух тел, рассматривают относительно одного из них.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Относительность движения. Система отсчета. Проекция вектора скорости на ось. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Выбирать систему отсчета при решении задач.	8	
9	Движение тел относительно друг друга. Задача «встреча».	1	Относительность механического движения. Важность выбора системы и тела отсчета. Решение задачи, в которых движение двух тел, рассматривают относительно одного из них.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Относительность движения. Система отсчета. Проекция вектора скорости на ось. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Выбирать систему отсчета при решении задач на «встречу».	9	
10	Движение тел относительно друг друга. Задача «погоня».	1	Движение тел относительно друг друга. Задача «погоня».	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Относительность движения. Система отсчета. Проекция вектора скорости на ось. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Выбирать систему отсчета при решении задач на «погоню».	10	
2.Динамика. Законы Ньютона – 6 часов.							
11	Действие одного тела на другое. Закон инерции	1	Действие одного тела на другое. Закон инерции	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Инерция. Закон инерции. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Приводить примеры движения тел по инерции.	11	
12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Первый закон	12	

					Ньютона. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Формулировать первый закон Ньютона.		
13	Сила. Сложение сил. Виды сил. Принцип суперпозиции	1	Сила. Сложение сил. Принцип суперпозиции сил, действующих на тело вдоль одной прямой	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятие «Сила», направление действия силы. Правила сложения сил, действующих на тело вдоль одной прямой. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять принцип суперпозиции сил при решении задач. Пользоваться динамометром для определения силы.	13	
14	Решение задач на применение принципа суперпозиции	1	Сила. Сложение сил. Принцип суперпозиции	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Правила сложения сил, действующих на тело вдоль одной прямой. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять принцип суперпозиции сил при решении задач.	14	
15	Второй закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества	1	Второй закон Ньютона. Инертность тела. Масса тела. Плотность вещества. Решение задач по теме.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятия: масса, плотность тела, ускорение. Формулировку второго закона Ньютона. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять второй закон Ньютона при решении задач повышенной сложности.	15	
16	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	1	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Формулировку третьего закона Ньютона.	16	

					<u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять третий закон Ньютона при решении задач.		
3. Сила в природе – 4 часа.							
17	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации.	1	Сила упругости. Деформация, виды. Зависимость силы упругости от деформации. Закон Гука.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Сила, деформация, виды деформации, сила упругости, коэффициент жесткости, закон Гука. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять закон Гука при решении задач повышенной сложности.	17	
18	Сила тяжести. Ускорение свободного падения.	1	Сила тяжести. Ускорение свободного падения на разных планетах Солнечной системы.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Сила тяжести, свободное падение, ускорение свободного падения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на определение силы тяжести тел и ускорения свободного падения на разных планетах Солнечной системы.	18	
19	Сила реакции опоры. Вес тела.	1	Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Вес тела. Отличие веса тела от массы и силы тяжести. Невесомость и перегрузка. Сила реакции опоры. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на определение силы реакции опоры и веса тела. Определять перегрузку, испытываемую телами.	19	
20	Сила трения. Коэффициент	1	Сила трения. Виды силы трения. Коэффициент трения. Способы увеличения и уменьшения трения.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Сила трения. Трения покоя и трения скольжения.	20	

	трения.				Коэффициент трения. Способы уменьшения сил трения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на определение силы трения. Приводить примеры, показывающие, что трение может быть полезным и вредным.		
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов – 4 часа.							
21	Сила давления. Давление.	1	Сила давления. Давление твердых тел. Атмосферное давление. Закон Паскаля.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Сила давления. Давление твердого тела. Способы уменьшения и увеличения давления. Закон Паскаля. Нормальное атмосферное давление. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять давление твердого тела. Рассчитывать силу нормального атмосферного давления.	21	
22	Гидростатическое давление. Решение задач по теме.	1	Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Решение задач повышенной сложности по теме.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять давление жидкости и газа. Применять полученные знания при решении задач повышенной сложности.	22	
23	Сила Архимеда. Закон Архимеда.	1	Сила Архимеда. Закон Архимеда. Плавание тел.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания	23	

					тел. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять силу Архимеда для тел, погруженных в жидкость полностью либо частично.		
24	Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	1	Решение задач повышенной сложности по теме «Закон Архимеда. Плавание тел». Воздухоплавание.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на определение подъемной силы воздушного шара; водоизмещение и грузоподъемности судна.	24	
5. Статика – 4 часа							
25	Равновесие тел. Момент силы.	1	Равновесие тел. Момент силы относительно оси и относительно точки	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Условие равновесия тел. Понятие момент силы. Плечо силы. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять момент силы. Решать задачи с применением условия равновесия твердого тела.	25	
26	Применение условий равновесия твердого тела	1	Применение условий равновесия твердого тела. Рычаг.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Условие равновесия тел. Понятие момент силы. Плечо силы. Рычаг. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи с применением условия равновесия твердого тела.	26	
27	Решение задач на применение	1	Задача «Качели». Задач «Рычаг второго рода»	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> Условие равновесия тел.	27	

	условия равновесия твердого тела.			по решению задач	Понятие момент силы. Плечо силы. Рычаг. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи с применением условия равновесия твердого тела.		
28	Простые механизмы	1	Простые механизмы. Виды простых механизмов. Выигрыш в силе. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия (КПД).	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Простые механизмы, их виды. Выигрыш в силе и работе. КПД механизма. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи с применением «золотого правила механики». Определять КПД простого механизма.	28	
6. Работа, мощность, энергия – 4 часов.							
29	Механическая работа	1	Механическая работа. Решение задач на вычисление работы сил. Суммарная работа всех действующих на тело сил.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятие механической работы. Условия выполнения работы. В каких случаях работа положительна, отрицательна, равна нулю. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на вычисление механической работы.	29	
30	Система тел. Кинетическая и потенциальная энергии.	1	Система тел. Внутренние и внешние силы. Кинетическая и потенциальная энергии.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Энергия. Виды энергии. Система тел. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять потенциальную и кинетическую энергии тела или системы тел.	30	
31	Механическая энергия системы тел. Закон	1	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Задача «Падение», задача	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Полная механическая энергия. Закон сохранения	31	

	сохранения механической энергии.		«Подъем», задача «Сжатие пружины».		механической энергии. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи с применением закона сохранения механической энергии.		
32	Мощность	1	Мощность. Решение задач повышенной сложности по теме.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Мощность. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на вычисление мощности.	32	
33-34	Резерв	2				33-34	