

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 9 класса А**

Составитель: Васюхно Надежда Владимировна

\_\_\_\_\_  
Подпись учителя

учитель физики

квалификационная категория - первая

г. Иркутск  
2015-2016 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Физика (решение нестандартных задач)» для 9А класса составлена на основе 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 9 классов, проявляющих интерес к изучению физики. Данный факультативный курс **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 составлении рабочей программы использовался учебно-методический комплект авторов А.В. Перышкина, Р.Д. Минькова, Е.Н. Панаиоти, Л.А. Кирик.

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 нестандартных 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	5	Прямолинейное равномерное движение, графики ПРД, сложение перемещений и скоростей, переход в другие системы отсчета. Неравномерное движение, мгновенная скорость и ускорение при прямолинейном неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение, его графическое изображение. Свободное падение тел, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного горизонтально, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Криволинейное движение.	<i>Знать:</i> Понятия: механическое движение, материальная точка, система отсчета, поступательное движение, перемещение. Формулы: координаты тела, скорости, ускорения, перемещения при прямолинейном равноускоренном движении; скорости, перемещения и координаты при прямолинейном равномерном движении, центростремительного ускорения, скорости и перемещения при свободном падении. <i>Уметь:</i> Определять является ли тело материальной точкой, приводить примеры механического движения, поступательного движения. Рассчитывать характеристики прямолинейного равноускоренного, равномерного движений. Читать графики зависимости скорости или перемещения от времени
Основы динамики	3	Законы Ньютона. Силы. Виды сил. Сила упругости, закон Гука. Сила тяжести и гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Вес тела.	<i>Знать:</i> Понятие силы упругости. Формулировку, смысл и математическую запись закона Гука, гравитация, гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела. Формулу закона всемирного тяготения. Формулу силы трения, ее физический смысл. Законы Ньютона. <i>Уметь:</i> Применять закон Гука при решении задач. Рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных объектах, Вычислять

			отношение масс небесных тел. Решать задачи на определение силы тяжести и веса тела. Определять силу трения различных движущихся объектов. Применять теорию силы трения при решении практических задач.
Применение законов динамики	5	Движение тел в горизонтальном и вертикальном направлениях. Движение системы связанных тел. Движение тел по наклонной плоскости. Движение тел по окружности.	<i>Знать:</i> Законы Ньютона. Сила трения. Сила упругости. Сила тяжести. Понятия: центростремительное ускорение и сила, частота и период обращения, угловая скорость и перемещение. <i>Уметь:</i> Применять законы динамики при решении задач.
Законы сохранения в механике	3	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения энергии.	<i>Знать:</i> понятие импульса, формулировку и математическую запись закона сохранения импульса. Понимать физический смысл механической работы, КПД. Формулы для определения работы, мощности, КПД. Понятия кинетической, потенциальной, механической энергий; закон сохранения энергии. <i>Уметь:</i> решать задачи на определение работы при подъеме тел, различных видах движения. Различать полезную и затраченную работы для вычисления КПД. Решать задачи на применение закона сохранения энергии.
Повторение	1	Повторение материала курса.	

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

**В результате изучения физики ученик должен:**

**знать и понимать:**

- ✓ смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, Вселенная;
- ✓ смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, работа, потенциальная и кинетическая энергия, импульс тела, амплитуда, длина и скорость волны, магнитная индукция, сила тока, напряжение, сопротивление, энергия магнитного поля, емкость конденсатора
- ✓ смысл физических законов: всемирного тяготения, Ньютона, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, электромагнитной индукции, преломления света, радиоактивного распада, сохранения массового числа;
- ✓ вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

- ✓ описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников, электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света;
- ✓ отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникации, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ✓ 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 транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- ✓ оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- ✓ рационального использования и защиты окружающей среды.

**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. Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2014
2. Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2003. – 96 с. ил.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике: учебное пособие для учащихся 7-9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 2012 – 191с.

4. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панайоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.
5. Л.А. Кирик. Физика 9. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2013.

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 часо в	Содержание урока	Тип урока*  (**Форма занятия для педагогов ДО)	Ожидаемый результат (должны уметь, знать)	Дата урока по плану (неделя)	Дата фактич еского провед ения урока
<b><i>I. Кинематика – 5 часов.</i></b>							
1	Прямолинейное равномерное движение	1	Прямолинейное равномерное движение. Графики прямолинейного равномерного движения. Сложение перемещений и скоростей, переход в другие системы отсчета.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятия: механическое движение, материальная точка, система отсчета, поступательное движение, перемещение. Формулы: координаты тела, скорости, перемещения <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять является ли тело материальной точкой, приводить примеры механического движения, поступательного движения. Читать графики прямолинейного равномерного движения. Решать задачи на определение координаты, скорости и модуля перемещения тела.	1	
2	Прямолинейное равноускоренное движение	1	Простейшие случаи неравномерного движения. Мгновенная скорость и ускорение при	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятия ускорения, мгновенная и средняя скорости. Формулы равноускоренного движения.	3	

			прямолинейном неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Графическое изображение равноускоренного движения.		Характеристики равнопеременного движения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> определять вид движения, решать задачи на определение ускорения, скорости и перемещения при равноускоренном движении аналитическим и графическим способами.		
3	Свободное падение тел.	1	Свободное падение. Ускорение свободного падения: определение, значение, от чего зависит. Формулы, описывающие движение тела вертикально вниз или вертикально вверх.	Комбиниров анный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> Ускорение свободного падения, формулы, описывающие движение тела вертикально вниз или вертикально вверх <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на расчет различных характеристик движения под действием силы тяжести.	5	
4	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	Виды движения тела под действием силы тяжести.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Ускорение свободного падения, формулы, описывающие движение тела вертикально вниз или вертикально вверх. Формулы прямолинейного равномерного движения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на расчет различных характеристик движения под действием силы тяжести.	7	
5	Криволинейное движение	1	Особенности криволинейного движения и движения по окружности. Частота и период обращения. Угловое перемещение и скорость. Центростремительное	Комбиниров анный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятия и формулы: центростремительное ускорение и сила, частота и период обращения, угловая скорость и перемещение. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять	9	

			ускорение. Центростремительная сила.		теоретические знания для решения практических задач		
<b>II. Основы динамики – 3 часа.</b>							
6	Сила упругости. Закон Гука.	1	Сила упругости, от чего зависит, направление. Жесткость пружины и величина деформации тела. Виды деформации тел. Закон Гука. Применение закона Гука при решении задач динамики.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятие силы упругости. Формулировку, смысл и математическую запись закона Гука. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять закон Гука при решении задач.	11	
7	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.	1	Гравитационные силы. Формулировка и вывод формулы закона всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Отличия веса тела от силы тяжести. Состояния невесомости и перегрузки.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать;</u> понятие: гравитация, гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела. Формулу закона всемирного тяготения. <u>Учащиеся должны уметь:</u> рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных объектах, Вычислять отношение масс небесных тел. Решать задачи на определение силы тяжести и веса тела.	13	
8	Силы трения.	1	Понятие силы трения (условия возникновения, от чего зависит, куда направлена). Помощь и вред силы трения. Коэффициент трения. Решение задач на определение силы трения при движении тел.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать;</u> Формулу силы трения, ее физический смысл. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Определять силу трения различных движущихся объектов. Применять теорию силы трения при решении практических задач.	15	
<b>III. Применение законов динамики – 5 часов .</b>							
9	Движение системы связанных тел	1	Движение тел в горизонтальном и вертикальном направлениях. Движение системы связанных тел (блок, горизонтальная	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать;</u> Законы Ньютона. Сила трения. Сила упругости. Сила тяжести. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять законы динамики при решении задач	17	



			поверхность).				
10-11	Движение тел по наклонной плоскости	2	Задачи на определение угла наклона, коэффициента трения, ускорения движения тела, длины и высоты наклонной плоскости. Взаимодействие тел, связанных через блок.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Законы Ньютона. Сила трения. Сила упругости. Сила тяжести. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять законы динамики при решении задач	19-21	
12-13	Движение тел по окружности	2	Особенности криволинейного движения и движения по окружности. Частота и период обращения. Угловое перемещение и скорость. Центробежное ускорение. Центробежная сила. Математический маятник.	Комбинированный урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятия: центростремительное ускорение и сила, частота и период обращения, угловая скорость и перемещение. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять теоретические знания для решения практических задач	23-25	
<b>IV. Законы сохранения в механике – 3 часа.</b>							
14	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	Импульс тела. Импульс силы. Упругое и неупругое столкновение. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Особенности и характеристики реактивного движения, история его развития.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятие импульса, формулировку и математическую запись закона сохранения импульса <u>Учащиеся должны уметь:</u> Применять полученный теоретический материал при решении практических задач	27	
15	Механическая работа. Мощность.	1	Работа в механике. Условия совершения работы. Мощность. Коэффициент полезного действия (КПД).	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать физический смысл механической работы, КПД. Формулы для определения работы, мощности, КПД. <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на определение работы при подъеме тел, различных видах движения. Различать полезную и затраченную работы для вычисления	29	

					КПД.		
16	Энергия. Закон сохранения энергии.	1	Энергия. Виды энергий. Закон сохранения механической энергии с выводом формулы.	Урок практикум по решению задач	<u>Учащиеся должны знать:</u> Понятия кинетической, потенциальной, механической энергий; закон сохранения энергии. <u>Учащиеся должны уметь:</u> Решать задачи на применение закона сохранения энергии.	31	
<i>Повторение – 1 час</i>							
17	Итоговое занятие	1	Обобщение материала по теме «Механика», решение задач на применение законов сохранения.	Обобщающий урок	<u>Учащиеся должны знать;</u> Виды движения тел и законы, его описывающие. Законы сохранения в механике: смысл и формулировки. <u>Учащиеся должны уметь:</u> применять полученные теоретические знания при решении практических задач	33	