

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 8 класса Б**

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 8Б 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.

Факультатив ориентирован на учащихся 8 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.

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
Тепловые явления	4	<p>Понятие о тепловом движении. Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии: работа и теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.</p> <p>Экспериментальные задачи</p> <p>1) Исследование изменения со временем температуры остывающей воды</p> <p>2) Исследование изменения внутренней энергии при совершении работы</p> <p>3) Оцените, сколько энергии выделяет за 1 мин. электронагревательный прибор</p> <p>4) Экспериментальное задание на расчет количества теплоты</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил;</p> <p>Умение измерять: температуру с помощью термометра, влажность воздуха при помощи психрометра;</p> <p>Владение экспериментальными методами исследования: определение удельной теплоемкости вещества; зависимость относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давление насыщенного пара;</p>
Изменение агрегатных состояний вещества	2	<p>Плавление и отвердевание тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.</p> <p>Экспериментальные задачи</p> <p>5) Наблюдение за кипением жидкости</p> <p>6) Экспериментальное задание на расчет КПД теплового двигателя</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: испарение (конденсация), плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;</p> <p>Понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять закон на практике;</p> <p>Овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;</p>

			<p>Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.</p> <p>Понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p>
Электрические явления	8	<p>Электризация тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Электрический ток. Гальванические элементы.</p> <p>Аккумуляторы. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр.</p> <p>Электрическое напряжение. Вольтметр.</p> <p>Электрическое сопротивление.</p> <p>Закон Ома для участка электрической цепи.</p> <p>Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии.</p> <p>Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.</p> <p>Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.</p> <p>Экспериментальные задачи</p> <p>7) Наблюдение электрического взаимодействия тел</p> <p>8) Последовательное соединение проводников</p> <p>9) Параллельное соединение проводников</p> <p>10) Смешанное соединение проводников</p> <p>11) Исследование зависимости силы тока от сопротивления</p> <p>12) Исследование зависимости сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения</p> <p>13) Расчет симметричных электрических цепей. Чему равно общее сопротивление электрической цепи</p> <p>14) Исследование теплового действия электрического тока</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с точки зрения строения атома, действия электрического тока;</p> <p>Умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, сопротивление;</p> <p>Владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;</p> <p>Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;</p> <p>Понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p>Владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля</p>

			конденсатора, энергии конденсатора; Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.
Электромагнитные явления	1	Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Экспериментальные задачи 15) Исследование магнитных действий тока	Понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действия магнитного поля на проводник с током; Владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи; Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.
Световые явления	2	Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Оптические приборы. Экспериментальные задачи 16) На опыте убедиться в справедливости утверждений закона отражения света 17) Наблюдение изображения предмета в двух зеркалах, поставленных под углом друг к другу, подсчет их числа.	Понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; Умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; Владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало; Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света; Различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой; Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

*В результате изучения ученик должен:*

**знать/понимать:**

- **смысл понятий:** электрическое поле, магнитное поле;
- **смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**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;
- **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);
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, водопровода, сантехники и газовых приборов.

**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. 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014г.
2. А.Е. Марон. Физика. 8 класс: учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2014г.
3. Л.А. Кирик. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс. М: Илекса, 2014г.
4. В.И. Лукашик. Сборник задач по физике для 7-9 классов. М: Просвещение, 2014г.

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

№ урока	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
<b>I. Тепловые явления – 4 часа.</b>							
1	Экспериментальная задача №1 Исследование изменения со временем температуры остывающей воды	1	Температура. Дискретное строение вещества, связь температуры вещества с хаотическим движением частиц. Принцип действия термометра	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать смысл физических величин: температура, средняя скорость теплового движения <u>Учащиеся должны уметь:</u> определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру.	1	
2	Экспериментальная задача №2 Исследование изменения внутренней энергии при совершении работы	1	Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии: работа и теплопередача.	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> способы изменения внутренней энергии; понимать смысл физических величин: количество теплоты, внутренняя энергия <u>Учащиеся должны уметь:</u> описывать и объяснять процесс изменения внутренней энергии при совершении работы и при передаче количества теплоты	2	
3	Экспериментальная задача №3 Исследование зависимости количества теплоты от массы и температуры	1	Количество теплоты. Закон сохранения энергии	Урок	<u>Учащиеся должны знать:</u> закон сохранения энергии; понимать смысл физических величин: количество теплоты, внутренняя энергия <u>Учащиеся должны уметь:</u> описывать и объяснять процесс изменения внутренней энергии при передаче количества теплоты	3	

	ая задача №3 Оцените, сколько энергии выделяет за 1 мин. электронагревательный прибор		сохранения энергии в механических и тепловых процессах.	практикум	понимать физический смысл закона сохранения энергии в тепловых процессах <u>Учащиеся должны уметь:</u> рассчитывать количество теплоты, применять закон сохранения энергии в тепловых процессах при решении физических задач		
4	Экспериментальное задание №4 на расчет количества теплоты	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать смысл физических величин: количество теплоты, удельная теплоемкость <u>Учащиеся должны уметь:</u> рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при сгорании	4	
<b>2. Изменение агрегатных состояний вещества – 2 часа.</b>							
5	Экспериментальная задача №5 Наблюдение за кипением жидкости	1	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать смысл физических понятий: удельная теплота парообразования и конденсации; понимать явление кипения <u>Учащиеся должны уметь:</u> объяснять процесс кипения жидкости	5	
6	Экспериментальная задача №6 Экспериментальное задание на расчет КПД теплового двигателя	1	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятия: двигатель, тепловой двигатель, понимать смысл коэффициента полезного действия <u>Учащиеся должны уметь:</u> вычислять коэффициент полезного действия	6	



**3. Электрические явления – 8 часов.**

7	Экспериментальная задача №7 Наблюдение электрического взаимодействия тел	1	Электризация тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать смысл понятия «электрическое поле», взаимосвязь между величиной и конфигурацией электрического заряда и характеристиками электрического поля <u>Учащиеся должны уметь:</u> описывать взаимодействие электрических зарядов; объяснять процесс электризации, передачи заряда	7	
8	Экспериментальная задача №8 Последовательное соединение проводников	1	Последовательное соединение проводников	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> что такое последовательное соединение проводников, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление цепи при последовательном соединении <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на применение законов последовательного соединения проводников	8	
9	Экспериментальная задача №9 Параллельное соединение проводников	1	Параллельное соединение проводников	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> что такое параллельное соединение проводников, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление цепи при параллельном соединении <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на применение законов параллельного соединения проводников	9	
10	Экспериментальная задача №10 Смешанное соединение проводников	1	Смешанное соединение проводников	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> как	10	

	ая задача №10 Смешанное соединение проводников			анное занятие	определяется сила тока, напряжение и сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников		
11	Экспериментальн ая задача №11 Исследование зависимости силы тока от сопротивления	1	Закон Ома для участка электрической цепи.	Комбиниров анное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать зависимость силы тока от напряжения <u>Учащиеся должны уметь:</u> применять эту зависимость при решении физических задач	11	
12	Экспериментальн ая задача №12 Исследование зависимости сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения	1	Зависимость сопротивления проводника от материала, длины, площади поперечного сечения. Удельное сопротивление.	Комбиниров анное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> понимать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала <u>Учащиеся должны уметь:</u> применять эту зависимость при решении физических задач	12	
13	Экспериментальн ая задача №13 Расчет симметричных электрических цепей. Чему равно общее сопротивление электрической цепи	1	Расчет симметричных электрических цепей	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> как определяется сила тока, напряжение и сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении <u>Учащиеся должны уметь:</u> решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников; рассчитывать симметричные электрические	13	

					цепи		
14	Экспериментальная задача №14 Исследование теплового действия электрического тока	1	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> физический смысл закона Джоуля-Ленца <u>Учащиеся должны уметь:</u> объяснять тепловое действие тока	14	
<b>4. Электромагнитные явления – 1 час.</b>							
15	Экспериментальная задача №15 Исследование магнитных действий тока	1	Существование магнитного поля вокруг проводника с током. Силовые линии поля. Направление магнитных линий.	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> взаимосвязь электрического и магнитного полей <u>Учащиеся должны уметь:</u> объяснять действие магнитного поля на проводник с током	15	
<b>5. Световые явления – 2 часа.</b>							
16	Экспериментальная задача №16 На опыте убедиться в справедливости утверждений закона отражения света	1	Отражение света. Закон отражения.	Урок практикум	<u>Учащиеся должны знать:</u> физический смысл закона отражения света <u>Учащиеся должны уметь:</u> строить отраженный луч	16	
17	Экспериментальная задача №17 Наблюдение изображения предмета в двух зеркалах, поставленных под углом друг к другу, подсчет их числа.	1	Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Характеристика изображения.	Комбинированное занятие	<u>Учащиеся должны знать:</u> как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале, в двух зеркалах <u>Учащиеся должны уметь:</u> строить отраженный луч	17	