

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 В**

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 7В 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 |
|---|--|--------------|---|--|--|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Механическое движение – 10 часов. | | | | | | | |
| 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 | |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|----------------------|--|----|--|
| | | | | | Учащиеся должны уметь: 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 | Учащиеся должны знать: Сила, деформация, виды деформации, сила упругости, коэффициент жесткости, закон Гука. Учащиеся должны уметь: 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 | Учащиеся должны знать: Сила тяжести, свободное падение, ускорение свободного падения. Учащиеся должны уметь: 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 | Учащиеся должны знать: Вес тела. Отличие веса тела от массы и силы тяжести. Невесомость и перегрузка. Сила реакции опоры. Учащиеся должны уметь: 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 | Учащиеся должны знать: 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 | |