

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ОЛИМПИАДНАЯ ФИЗИКА»

для 8-11 класса

на 2025/2026 учебный год

Срок реализации программы 4 года

Составители программы:

педагоги дополнительного образования Заслонова А.В., Ф.Ю.Мушин

Оренбург, 2025 г.

**1.Пояснительная записка**

Направленность программы	Общеобразовательная программа естественно-научной направленности, обще-развивающая
Новизна, актуальность программы	<p>Программа направлена на развитие критического и формирование инновационного мышления в процессе достижения личностно значимой цели, представляющей для обучающихся познавательный или прикладной интерес, мотивации к изучению физики.</p> <p>Олимпиадная подготовка — это глубокое погружение в тему с отработкой на конкретных, сложных задачах. Программа согласована с программой олимпиад. Направлена для ориентированных на высокий уровень образования по физике. Содержание программы ориентировано на развитие у школьников интереса к физике, на организацию самостоятельной практической деятельности, развитие одаренности, умений решать нестандартные задачи. Решение задач по физике – сложный процесс, требующий не только знаний математики и физики, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности. В ходе освоения программы обучающиеся овладевают методами конкретных математических расчетов, минимальными сведениями о понятии «задача», получают представление о значении задач в жизни, в науке и технике, знакомятся с различными сторонами работы со стандартными и нестандартными задачами. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговаривания вслух решения, анализу расчетов полученного ответа.</p>

Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (от 31 марта 2022 года № 678-р) (далее – Концепция)</li> <li>• Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»</li> <li>• Письмо от 14 декабря 2015 г. N 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»</li> <li>• Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 5 мая 2018 года N 298н</li> <li>• Постановление об утверждении санитарно-эпидемиологических требований к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.3648-20 от 18 декабря 2020г</li> </ul>
Цель и задачи программы	<p><b>Цель:</b> обеспечение достижения кадетами планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, формирование условий для выявления, поддержки и развития способных и одаренных детей, их самореализации, развитие устойчивого интереса к физике и решению физических задач, формирование представления о приемах и методах решения физических задач повышенной сложности.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <p><u>Обучающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;</li> <li>-совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий</li> <li>-использование приобретённых знаний и умений для решения задач повышенной трудности;</li> </ul> <p><u>Развивающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение мотивации к интеллектуальной деятельности;</li> <li>-развитие навыков организации научного труда, работы со справочными материалами;</li> <li>-развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с нестандартным подходом к решению.</li> </ul> <p><u>Воспитывающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прививание навыков самодисциплины;</li> <li>-формирование целеустремленности;</li> <li>- воспитание уважительного отношения к окружающим;</li> </ul>
Отличительные особенности программы от уже существующих	Программа позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и организацию самостоятельной работы кадет. Особое внимание уделено задачам, связанным с профессиональными интересами кадет, а также задачам мета-предметного содержания.
Связи данного предмета с предметами учебного плана	Содержание программы связано с уроками физики общеобразовательной программы. Согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основной программы курса физики основной школы
Возраст детей	13-15 лет
Сроки, продолжительность реализации программы	Срок реализации программы – 4 года. Всего – 680 часов.
Этапы реализации программы	<b>Репродуктивный уровень</b> (получение начальных знаний, умений и навыков). <b>Тренировочный уровень</b> (оттачивание навыков и умений) <b>Олимпиадный уровень</b> (самостоятельное применение полученных знаний)
Форма занятия	Беседы, наблюдения за происходящими явлениями, постановка экспериментов, решение задач, конструирование приборов, демонстрационные опыты
Режим занятий	Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 или 3 учебных часа (5 часов в неделю)

Ожидаемые результаты и способы их проверки	<p><u>Основными результатами выполнения программных требований являются:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</li> <li>-умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</li> <li>-умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;</li> </ul> <p><u>По окончании обучения обучающиеся должны</u></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;</li> <li>-применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;</li> </ul> <p><b>Иметь навык:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельного приобретения новых знаний</li> <li>-самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач</li> </ul>
Формы подведения итогов реализации программы	Олимпиада по физике

## 1. Учебно-тематический план

### 8 класс

№	Темы занятий	Количество часов	Из них		Форма аттестации/контроля
			теор	практ	
1	Введение	2	2	0	Входная диагностика
2	Взаимодействие тел. Силы	27	4	23	Контрольная работа по решению задач. Олимпиада по физике
3	Работа. Мощность. Простые механизмы	17	9	8	
4	Давление	17	5	12	
5	Тепловое расширение тел. Теплопередача	29	11	18	
6	Электрический ток	42	8	34	
7	Электромагнитные явления	16	10	6	
8	Световые явления	20	6	14	
	Итого:	170	55	115	

### 9 класс

№	Темы занятий	Количество часов	Из них		Форма аттестации/контроля
			теор	практ	
1	Введение	2	2	0	Входная диагностика
2	Механическое движение	32	4	28	Контрольная работа по решению задач.
3	Динамика	25	4	21	
4	Статика	16	3	13	
5	Законы сохранения	21	5	16	

6	Изменение агрегатных состояний вещества	8	4	4	Олимпиада по физике
7	Гидростатика	7	3	4	
8	Электричество и магнетизм	38	6	32	
9	Оптика	21	4	17	
	Итого:	170	35	135	

#### 10 класс

№	Темы занятий	Количество часов	Из них		Форма аттестации/ контроля
			теор	практ	
1	Введение	1	1	0	Олимпиада по физике
2	Механика	23	6	17	
3	Молекулярная физика и термодинамика	22	4	18	
4	Электродинамика	18	4	14	
5	Элементы астрономии	4	2	2	
	Итого:	68	17	51	

#### 11 класс

№	Темы занятий	Количество часов	Из них		Форма аттестации / контроля
			теор	практ	
1	Введение	1	1	0	Олимпиада по физике
2	Кинематика	5	1	4	
3	Динамика	8	1	7	
4	Законы сохранения в механике.	10	1	18	
5	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Законы термодинамики.	8	1	7	
6	Электростатика. Постоянный электрический ток.	14	1	13	
7	Электромагнитные колебания и волны.	8	1	7	
8	Свет как электромагнитная волна.	4	1	3	
9	Квантовая физика.	2	1	1	
10	Экспериментальные задачи в олимпиадах по физике.	8	1	7	
	Итого:	68	10	58	

### 3.Содержание дополнительной образовательной программы

#### 8 класс

№	Тема	Содержание
1	Введение. Входная диагностика	Предмет и задачи различных разделов физики. Входная диагностика уровня знаний по физике.
2	Механическое движение	Характеристики механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Графическое описание движения. Расчёт средней скорости. Закон сложения скоростей. Относительность механического движения. Неравномерное движение. Ускорение. Свободное падение. Тело брошенное вертикально вверх. Баллистическое движение. Характеристики вращательного движения. Комбинированные задачи.
3	Динамика	Силы в природе. Равнодействующая сил при движении по прямолинейному участку. Равнодействующая сил при движении по наклонной плоскости. Равнодействующая сил при движении по наклонной плоскости вверх. Движение связи. Движение связанных грузов, перекинутых через блок. Движение связанных грузов по наклонной плоскости. Комбинированные задачи. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.
4	Статика	Правило рычага. Подвижный и неподвижный блоки. Системы блоков. Комбинации рычагов и блоков. Натяжение, распределение сил, находящихся под углом. Распределение сил натяжения в комбинациях блоков.

5	Законы сохранения	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии. Работа сил поля. Работа сил трения. Мощность. Комбинированные задачи.
6	Изменение агрегатных состояний веществ	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.
7	Гидростатика	Давление столба жидкости. Закон Паскаля.
8	Электричество и магнетизм	Закон сохранения электрического заряда. Постоянный электрический ток. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Метод разрезания узлов. Метод одинаковых потенциалов. Бесконечные цепи. Мостиковые схемы. Работа электрической цепи. Мощность электрической цепи. Магнитное поле. Сила Ампера. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.
9	Оптика	Системы зеркал. Применение плоскопараллельных пластинок. Построение изображений в собирающей линзе. Построение изображений в рассеивающей линзе. Комбинации линз. Оптические приборы. Определение содержания черного ящика. Миражи.

### Содержание образовательной программы 9 класс

№ п/п	Тема	Содержание
1	<b>Введение в предмет</b>	Цели, задачи курса, место предмета физики в общем образовательном процессе.
2	<b>Механика</b>	Кинематические характеристики механического движения. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Принцип суперпозиции сил. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>
3	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. <i>Поверхностное натяжение.</i> Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. <i>Второй закон термодинамики.</i> Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно.
4	<b>Электродинамика.</b>	Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.
5	<b>Элементы астрономии</b>	Оценивание размеров и массы Земли. Оценивание расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера. Определять связь законов Кеплера с законом тяготения. Применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов. Решать задачи на расчёт расстояний по известному параллаксу (и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера
10	<b>Итоговое занятие</b>	Олимпиада по физике

### Содержание дополнительной программы 10 класс

№	Тема	Содержание
1	Введение. Входная диагностика.	Что такое физическая задача. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач.
2	Взаимодействие тел. Силы	Сила тяжести. Сила реакции опоры. Сила трения. Сила упругости. Сила натяжения нити. Задачи на связанные тела. Сила Архимеда. Условие плавания тел. Подъемная сила крыла самолёта. Комбинированные задачи на движение тел.
3	Работа. Мощность. Простые механизмы	Работа различных механизмов. Мощность. Рычаги первого и второго рода. Рычаги, условие равновесия рычага. Простые механизмы в нашей жизни. Применение золотого правила механики.
4	Давление	Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях. Действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Давление насыщенных паров.
5	Тепловое расширение тел. Теплопередача	Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопроводность разных тел. Исследование теплопроводности тел. Теплопередача и теплоизоляция. Уравнение теплового баланса. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Комбинированные задачи на уравнение теплового баланса.
6	Электрический ток	Электризация в быту и технике. Электрический ток в растворах электролитов. Электрические явления в атмосфере. Свойства и назначение реостата. Удельное сопротивление. Закон Ома для исследования практических задач. Расчёт сопротивления при последовательном соединении. Расчёт сопротивления при параллельном соединении. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений. Расчет схем электрических цепей. Расчёт сопротивления человеческого тела. Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры. Работа электрических приборов. Мощность электрических приборов. Нагревание проводников. Исследование короткого замыкания. Расчетные задачи на электрические нагревательные приборы. Комбинированные задачи.
7	Электромагнитные явления	Магнитное поле. Устройство электроизмерительных приборов. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли.
8	Световые явления	Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Глаз как оптический прибор. Дефекты зрения. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа. Определение фокусного расстояния и оптической силы линз.

### Содержание образовательной программы 11 класс

№ п/п	Тема	Содержание
1	Введение	Цели, задачи курса, место предмета физики в общем образовательном процессе.
2	Кинематика	Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея. Решение задач на механическое движение, относительность движения, системы отсчета, закон сложения скоростей, расчёт средней скорости. Графические задачи на зависимость кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Задачи на движение тела под действием силы тяжести по вертикали, баллистическое движение.
3	Динамика	Основное утверждение механики. Классическая механика Ньютона. Ос-

		<p>новные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике. Пространство и время в классической механике. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета. Гидромеханика. Решение задач на применение закона сообщающихся сосудов, закон Паскаля, силу Архимеда, условие плавания тел, давление жидкостей, газов и твердых тел. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.</p>
4	<b>Законы сохранения в механике.</b>	<p>Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Движение твердых и деформируемых тел. Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Задачи на момент сил приложенных к телу, КПД.</p>
5	<b>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Законы термодинамики.</b>	<p>Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Границы применимости модели идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Распределение Максвелла. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.</p>
6	<b>Электростатика. Постоянный электрический ток.</b>	<p>Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электрических полей. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Энергия электрического поля. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. Решение задач на описание систем конденсаторов. Закон Ома для полной электрической цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Расчет сложных электрических цепей. Правила Кирхгофа. Задачи на закон Кулона, закон сохранения электрического заряда, электрический ток, величины, характеризующие электрический ток, построение и расчет электрических цепей, закон Ома для участка цепи, расчет сопротивления проводников, законы последовательного и параллельного соединений, работы и мощности электрического тока.</p>
7	<b>Электромагнитные колебания и волны.</b>	<p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования. Колебательный контур. Переменный ток. Закон сохранения энергии для колебательного контура. Задачи разных видов на уравнение гармонических колебаний, нахождение амплитуды, круговой частоты, фазы гармонического колебания, энергию гармонического колебания, математический маятник.</p>
8	<b>Свет как электромагнитная волна.</b>	<p>Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Системы линз. Бипризма Френеля. Решение задач на построение изображения в линзах, законы отражения и преломления света, преломление света призме, в плоскопараллельной пластине.</p>
9	<b>Квантовая физика.</b>	<p>Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Квантовые постулаты Бора и</p>

		линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
10	Экспериментальные задачи в олимпиадах по физике.	Что такое экспериментальный тур, что там происходит, как это выглядит. Правила и регламент экспериментального тура, характерные типы задач, примеры решения и оформления. Методы определения плотности. Разбор основных методов и приемов решения соответствующих экспериментальных олимпиадных задач. Методы определения масс. Методы определения коэффициентов трения. Электрические измерения при решении олимпиадных экспериментальных задач. Электромагнитные измерения при решении олимпиадных экспериментальных задач. Проверка правильности решения задачи. Экспериментальные задания на выявление и исследование какой-либо зависимости. Экспериментальные задания на определение кинематической, электрической или оптической схемы, скрытой в «черном ящике», и нахождение параметров этой схемы. Экспериментальные задания на конструирование действующей модели технического устройства. Экспериментальные задания на проекты технических устройств. Экспериментальные задания на компьютерное моделирование. Обработка данных в экспериментальных заданиях на компьютерное моделирование.
	Итоговое занятие	Олимпиада по физике

#### 4.Методическое обеспечение образовательной программы

Концептуальные позиции преподавания.	<p>При проведении занятий по олимпиадной физике используются принципы:</p> <p><i>Гуманистические</i> (Достижение поставленных в программе целей осуществляется в процессе реализации личностно-ориентированного подхода к воспитаннику.</p> <p><i>Принцип свободы выбора</i> (Реализуется в самостоятельности воспитанника при решении теоретических и экспериментальных задач. Педагог обязательно предлагает несколько возможных вариантов решения задач на выбор).</p> <p><i>Принцип самовыражения</i> (Предполагает создание условий, способствующих проявлению нравственных, умственных и творческих качеств личности, раскрытию ее способностей.)</p> <p><i>Принцип наглядности.</i> (Данный принцип требует опоры на зрительное и слуховое восприятие изучаемого материала. Обучение обеспечивается дидактическим, наглядным материалом. Это использование демонстрационной доски, экспериментальных установок).</p> <p><i>Принцип доступности.</i> (Данный принцип требует тщательного отбора изучаемого материала согласно возрастным и индивидуальным возможностям воспитанников. Обучение по программе ведется на доступном для понимания воспитанников уровне, способствует повышению интереса и желания играть, учиться и получать новые знания.)</p> <p><i>Принцип единства обучения и воспитания.</i> (Процесс обучения физике требует длительной концентрации, внимания, что дает положительные результаты в области накопления и интерпретации знаний, умений, навыков для дальнейшего развития ребенка и его самовыражения. Программа учит видеть и понимать суть рассматриваемых явлений, анализировать и систематизировать, делать выводы).</p> <p><i>Принцип систематичности и последовательности.</i> (В программе предложена такая организация образовательного процесса, при которой одно занятие является логическим продолжением предыдущего, поднимает воспитанника на более высокий уровень, следуя логике «от простого к сложному».)</p>
Основные методы работы	Словесный метод. Наглядный метод. Метод самостоятельной работы. Метод непосредственной помощи.
Оценка знаний, умений и навыков обучающихся	<p>Основные формы и методы диагностики, контроля полученных знаний: тестирование, устный опрос, решение олимпиадных задач</p> <p><b>Входная диагностика:</b> проводится на первом занятии. В результате опреде-</p>



	<p>ляются знания по физике, оцениваются навыки решения задач.</p> <p><b>Текущий контроль:</b> проводится на каждом занятии. Ведется совместно с педагогом обсуждение работы на данном этапе.</p> <p><b>Итоговая диагностика:</b> проводится в конце учебного года, с целью, определения уровня освоения полученных знаний содержания программы, уровня достижения ожидаемых результатов.</p> <p><b>Формы подведения итогов реализации программы</b> – олимпиада по физике.</p>
Дидактический материал	<p>Презентации, видео с теоретическим материалом, справочные материалы по физике. <b>Средства обучения:</b> задачки по физике, научно-популярные журналы «Квант», «Потенциал», методические пособия для подготовки к олимпиадам по физике, задачи Всероссийских конкурсов – олимпиад «Познание и творчество», предметной международной олимпиады УрФО, Интернет-олимпиады по физике, журналы «Физика в школе», программные средства по физике «Живая Физика», «Открытая физика», «Физикон» и др., лабораторное оборудование, Интернет. Образец входной диагностики и контрольных олимпиадных задач представлены в приложении 1,2.</p>
Техническое оснащение занятий	<p>Демонстрационная доска, доска, мел, оборудование для лабораторных работ</p>

### 5. Список литературы

- Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
- Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
- Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
- Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 2010
- Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов доп. образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. –377 с.
- Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
- Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. - М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»

### Входной контроль курса «Олимпиадная физика» для 8 класса

1. В каких единицах измеряют давление?

А. Н, Б. Па, В. м<sup>2</sup>

2. Чем.... Площадь опоры, тем.... давление, производимое одной и той же силой на эту опору.

А. больше, меньше

Б. больше, больше

В. меньше, меньше

5. Что происходит с давлением газа при уменьшении его объема при условии, что масса и температура газа остаются неизменными.

6. Давление газа в закрытом сосуде тем больше, чем... температура газа, при условии, что масса и объем газа не изменяются.

А. ниже, Б. выше

7. Справа и слева от поршня находится воздух одинаковой массы. Температура воздуха слева выше, чем справа. В каком направлении будет двигаться поршень, если его отпустить?

А. слева направо, Б. справа налево, В. поршень останется на месте

8. В какой жидкости будет плавать кусок парафина?

А. в бензине, Б. в керосине, В. в воде

9. Укажите, в каком из перечисленных случаев совершается механическая работа.

А. На столе стоит гиря

Б. На пружине висит груз

В. Трактор тянет прицеп

Контроль проходит в форме устного опроса и оценивается экспертной оценкой.

**Контрольные олимпиадные задачи «Олимпиадная физика» для 8 класса****Задача 1**

Три велосипедиста отправились из города А в город В. Из города А они выехали одновременно. Средняя скорость первого велосипедиста составила  $v_1 = 30$  км/ч, второго –  $v_2 = 20$  км/ч. Первый велосипедист прибыл в пункт назначения в 19:00, второй – в 20:00, а третий – в 21:00. Какова была средняя скорость третьего велосипедиста  $v_3$ ?

Максимум за задачу 10 баллов.

**Задача 2**

На рисунке изображена подвесная игрушка, состоящая из горизонтальных стержней и прикрепленных к ним на нитях шариков. Найдите массы шариков с номерами 2, 3 и 4, если масса шарика с номером 1 равна 96 г. Короткие плечи всех стержней составляют  $1/4$  от длин соответствующих стержней. Стержни и нити считать невесомыми.

Максимум за задачу 10 баллов.

**Задача 3**

В сосуде, показанном на рисунке, находится ртуть. Горизонтальные сечения трубок одинаковы. В левую трубку налили воду, высота столба которой  $h = 80$  мм, а в правую – масло, образовавшее столб некоторой высоты  $h_0$ . После этого в средней трубке уровень ртути поднялся на  $\Delta h = 5$  мм. Найдите высоту  $h_0$  столба масла, налитого в правую трубку. Плотность воды  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, масла –  $\rho_0 = 800$  кг/м<sup>3</sup> и ртути –  $\rho_1 = 13600$  кг/м<sup>3</sup>.

Максимум за задачу 10 баллов.

**Задача 4**

В открытый сверху сосуд, в котором находилась вода объемом  $V = 1$  л при температуре  $t_1 = 20$  °С, бросили кусок железа массой  $m = 100$  г, температура которого была равна  $t_0 = 500$  °С. Часть воды очень быстро испарилась. Через некоторое время температура воды стала равной  $t_2 = 24$  °С. Сколько граммов воды испарилось? Удельная теплоёмкость воды  $c_1 = 4200$  Дж/(кг·°С), её удельная теплота парообразования при температуре кипения  $L = 2,3$  МДж/кг, а плотность –  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>. Удельная теплоёмкость железа  $c_2 = 460$  Дж/(кг·°С). Сосуд хорошо изолирован от окружающей среды, его теплоёмкостью можно пренебречь, вода из сосуда не выплёскивается.

Максимум за задачу 10 баллов.

По результатам проведения олимпиады определяется победитель. Кадеты, набравшие 10-40 баллов, получают зачет, 0-9 баллов – незачет.