

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЁННОСТИ»

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности»
Протокол № 2
от «26» сентября 201 7 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ ДО КК «Центр
развития одаренности»
А. Н. Бойко
«26» сентября 201 7 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Физика (7 класс)»

Уровень программы: углубленный

Срок реализации: 1 год, 64 часа

Рассчитана на детей: от 13 до 14 лет

Составитель программы:
Старовойтова Алина Сергеевна,
преподаватель ГБУ ДО КК
«Центр развития одаренности»

г. Краснодар
2017

1. Пояснительная записка

В основе авторской программы по физике для дополнительного школьного образования лежит Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.).

Настоящая программа составлена на основе Примерной государственной программы по физике для дополнительного общего образования, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов дополнительного общего образования Министерства образования Российской Федерации (Приказ МО и Н РФ от 29.08.2013 года, №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам») и авторской учебной программы по физике для школы 7 класса А.В. Перышкин, Е.М. Гутник.

Рабочая программа по физике создана на основе проекта федерального компонента государственного стандарта дополнительного общего образования и базисного учебного плана. Ее структура соответствует структуре обязательного минимума содержания образования по физике.

В последнее время в нашей стране возросла потребность в инженерных кадрах. Данная образовательная программа направлена на подготовку учащихся к участию в олимпиадах по физике и других интеллектуальных конкурсах и соревнованиях. Изучение данной программы позволит учащимся более глубоко изучить данный предмет, расширить кругозор, научиться применять полученные знания для решения задач.

Целями данной программы являются

- подготовка к участию в олимпиадах по физике и других интеллектуальных конкурсах и соревнованиях.
- расширение и углубление знаний по выбранному предмету;
- удовлетворение индивидуальных потребностей, обучающихся;
- повышение конкурентоспособности обучающихся.

Задачи программы:

- выявление и поддержка одаренных школьников по предмету;
- развитие у учащихся навыки решения олимпиадных задач;
- развитие потребности у школьников получения дополнительных научных знаний и интереса к науке, способности к личностному самоопределению и самореализации,

- привитие учащимся навыков исследовательской работы;

Данная программа отличается от существующих школьных программ более углубленным изучением материала.

Дополнительная образовательная рабочая программа строится на основе модели дистанционного обучения, встроенного в текущий учебный процесс и включает в себя: самостоятельную познавательную деятельность обучаемых в работе с различными источниками информации; учебный материал курса; оперативное и систематическое взаимодействие с преподавателями

Данная программа рассчитана на детей возрастом от 13 до 14 лет.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

- **усвоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытий в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации современных информационных технологий;
- **воспитание** убеждённости в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование** приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Сроки реализации программы: данный учебный план для дополнительного школьного образования отводит 64 часа для дополнительного изучения физики в 10 классе, из расчета 4 учебных часа в 2 недели.

Основные формы работы - групповые занятия.

Режим занятий: групповые занятия - 1 раз в две недели по 4 часа

Требования к уровню подготовки учащихся, успешно усвоивших рабочую программу

В результате обучения ученик должен:

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ:

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, вещество, взаимодействие, деформация, трение, энергия;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, траектория, путь, масса, вес, работа, мощность, внутренняя энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия, момент силы, КПД, давление;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы Ньютона, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда,
- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

УМЕТЬ:

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** взаимодействие тел; простые механизмы; превращение одного вида энергии в другой; опыт Торричелли; сообщающиеся сосуды; плавание тел;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- *применять полученные знания для решения физических задач;*
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **измерять:** массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, давление;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сети Интернет.

Критерии и нормы оценок

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится, если учащийся не приступил к выполнению заданий, либо общий объем неверно выполненных заданий составляет менее 1/5 всей работы

Оценка тестовых работ и физических диктантов

Оценка «5» ставится, если учащийся верно выполняет не менее 80% работы.

Оценка «4» ставится, если выполнены от 60 до 79% работы.

Оценка «3» ставится, если объем выполненной части составляет от 40 до 59 % работы.

Оценка «2» ставится, если работа объемом выполненной части составляет от 20 до 39 % работы.

Оценка «1» ставится, если учащийся не приступил к выполнению заданий, либо общий объем неверно выполненных заданий составляет менее 1/5 всей работы.

2. Учебно-тематический план

Содержание

Раздел 1. Измерения физических величин (4 часа)

Физические величины и их измерение. Единицы физических величин. Цена деления. Погрешность измерения (4 часа).

Рассматриваются основные физические величины и методы их измерения. Метод определения цены деления шкалы измерительного прибора. Определение погрешности измерения.

Раздел 2. Движение (8 часов)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь (4 часа).

Изучается описание движения тела с помощью системы координат, вводятся основные кинематические величины (скорость, перемещение и т.д.).

Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Работа с графиками. Задачи с комбинированным движением. Равноускоренное движение. Понятие ускорения (4 часа).

Вводится понятие прямолинейного равномерного движения. Рассматривается понятие скорости, средней скорости. Рассматривается работа с графиками зависимости расстояния от времени, скорости от времени. Разбираются решения задач на комбинированное решение. Вводится понятие ускорения. Рассматривается графическое представление ускорения.

Раздел 3. Масса и сила (20 часов)

Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества (4 часа).

Вводятся понятия инерции, массы и плотности вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Вес. Связь между силой тяжести и массой (4 часа).

Рассматривается явление тяготения тел.

Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука (4 часа).

Рассматривается упругая деформация, закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил (4 часа).

Рассматривается графическое представление сил, сложение сил согласно правилу сложения векторов.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники (4 часа).

Вводится понятие трения. Рассматриваются различия между трением скольжения и трением качения.

Раздел 4 Энергия и работа (16 часов)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность (4 часа).

Вводятся понятия работа и мощность.

Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия (4 часа).

Рассматривается понятие равновесия, рычаг. Вводится понятие момент сил.

Равенство работ при использовании механизмов. КПД механизма. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины (4 часа).

Золотое правило механики. Вводится понятие энергии.

Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой (4 часа).

Вводятся понятия полной механической энергии, кинетической энергии и потенциальной энергии.

Раздел 5. Основы гидростатики. Давление (16 часов)

Давление. Единицы измерения давления. Способы увеличения и уменьшения давления (4 часа).

Вводятся единицы измерения давления, рассматриваются способы изменения давления.

Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе (4 часа).

Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насосы (4 часа).

Рассматривается явление атмосферного давления. Рассматривается метод измерения атмосферного давления в опыте Торричелли. Рассматриваются Опыт Торричелли, принцип работы барометра и манометра.

Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Водопровод. Гидравлический пресс (Гидравлический тормоз). Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание (4 часа).

Излагаются основные принципы работы гидравлических приборов. Изучается закон Архимеда, рассматривается практическое приложение закона Архимеда

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Измерения физических величин				
1.1.	Физические величины и их измерение.	4	2	2	работа с дидактическим материалом, тестовые задания, решение задач
2.	Движение				
2.1.	Механическое движение.	4	2	2	решение задач
2.2.	Прямолинейное равномерное движение. Ускорение.	4	2	2	решение задач
3.	Масса и сила				
3.1.	Инерция. Масса тела. Плотность вещества	4	2	2	работа с дидактическим материалом, тестовые задания, решение задач
3.2.	Сила тяжести. Вес.	4	2	2	решение задач
3.3.	Упругая деформация. Закон Гука	4	2	2	решение задач
3.4.	Динамометр Сложение сил	4	2	2	работа с дидактическим материалом, тестовые задания, решение задач
3.5.	Трение.	4	2	2	решение задач
4	Энергия и работа				
4.1.	Работа силы. Мощность	4	2	2	решение задач
4.2.	Условие равновесия рычага. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия	4	2	2	решение задач
4.3.	КПД механизма. Потенциальная энергия.	4	2	2	решение задач
4.4.	Кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой	4	2	2	решение задач
5	Основы гидростатики. Давление				
5.1.	Давление.	4	2	2	решение задач
5.2.	Давление газа. Закон Паскаля.	4	2	2	решение задач
5.3.	Атмосферное давление.	4	3	1	работа с дидактическим материалом, тестовые задания, решение задач
5.4.	Закон Архимеда. Плавание тел.	4	2	2	работа с дидактическим материалом, тестовые задания, решение задач
итого		64	33	31	

Календарный учебный график

п/п	дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля

1.	13.10.17	Физические величины и их измерение. Единицы физических величин. Цена деления. Погрешность измерения	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	тестовые задания, решение задач
2.	27.10.17	Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
3.	03.11.17	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Работа с графиками. Задачи с комбинированным движением. Равноускоренное движение. Понятие ускорения	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
4.	17.11.17	Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	тестовые задания, решение задач
5.	01.12.17	Явление тяготения. Сила тяжести. Вес. Связь между силой тяжести и массой	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
6.	15.12.17	Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
7.	12.01.18	Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	тестовые задания, решение задач
8.	26.01.18	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
9.	09.02.18	Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
10.	22.02.18	Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
11.	02.03.18	Равенство работ при использовании механизмов. КПД	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач

		механизма. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины					
12.	16.03.18	Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
13.	30.03.18	Давление. Единицы измерения давления. Способы увеличения и уменьшения давления	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
14.	13.04.18	Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач
15.	27.04.18	Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насосы	4	14:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	тестовые задания, решение задач
16.	11.05.18	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Водопровод. Гидравлический пресс (Гидравлический тормоз). Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание	4	14:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	решение задач, итоговое тестирова ние

Методические и материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо демонстрационное оборудование, которое обеспечивает возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включенных в данную программу, качественное и количественное исследование процессов и изучаемых законов, поэтому кабинет физики должен быть оснащен:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиа проектором, экраном или интерактивной доской;
- учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков.

Информация об используемом УМК

1. И.В. Савельев. Курс общей физики, в 5 книгах. М., 2001.

2. Н.И. Карякин, К.Н. Быстров, П.С.Киреев. Краткий справочник по физике. М., «Высшая школа», 1962.
3. Журналы «Квант» и «Потенциал».
4. Тематические подборки из журналов «Квант» (серия «Библиотека журнала «Квант»»).
5. С.Н. Кашина, Ю.И. Сезонов. Сборник задач по физике. М.» Высшая школа», 1996.
6. Г.В. Меледин. Физика в задачах. М., «Наука», 1990.
7. Задачи по физике под ред. О.Я. Савченко. М., «Наука», 1988.
8. В.А. Балаш. Задачи по физике и методы их решения. М., «Просвещение», 1983.
9. Б.Ю. Коган. Сто задач по физике. М., «Наука», 1986.
10. Всероссийские олимпиады по физике (под ред. С.М.Козела). М., «ЦентрКом», 1997.
11. Физико-математические олимпиады. М., «Знание», 1977.
12. Всероссийские олимпиады по физике, 1992-2001 (ред. С.М.Козел, В.П. Слободянин). М., «Вербум-М», 2002.
13. Б.Б. Буховцев, В.Д. Кривченков, Г.Я. Мякишев, И.М. Сараева Сборник задач по элементарной физике: пособие для самообразования. – М.: Наука, 1964. – 440. с. (и все последующие издания до 7-го, М.: УНЦ ДО МГУ, 2004).
14. М.П. Шаскольская, И.А. Эльцин. Сборник избранных задач по физике/Под ред. С.Э. Хайкина. – М. – Л.: Гостехиздат, 1949. – 132 с. (и все последующие издания до 5-го, переработанного, М.: Наука, 1986).
15. В.Г. Зубов, В.П. Шальнов. Задачи по физике. – М.: Гостехиздат, 1952. – 320 с. (и все последующие издания до 11-го, М.: Новая волна, 2000).
16. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.В. Керженцев, Г.Я. Мякишев. Задачи по физике для поступающих в вузы. – М.: Наука, 1980. – 384 с. (и все последующие издания до 10-го, М.: Физматлит, 2003).
17. Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, Физика задачник 7 класс/Под ред. Л.Э. Генденштейна. – М.: Мнемозина. 2012. – 191 с.
18. А.И. Буздин, А.Р. Зильберман, С.С. Кротов. Раз задача, два задача... - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 240 с. – (Б-чка «Квант». Вып. 81.)
19. И.Ш. Слободецкий, Л.Г. Асламазов. Задачи по физике. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1980. – 176 с. – (Б-чка «Квант». Вып. 5.)
20. И.Ш. Слободецкий, Л.Г. Асламазов. Задачи по физике. – 2-е изд. – М.: Бюро Квантум, 2001. – 160 с. (Б-чка «Квант». Вып. 86.)
21. Задачи по физике: Учебное пособие/Под ред. О.Я. Савченко. – 4-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2001. – 368с.
22. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001 / Под ред. С.М. Козелла, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2002-392 с.

23. О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. Международные физические олимпиады школьников / Под. ред. В.Г. Разумовского. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1985. – 160 с. – (Б-чка «Квант». Вып. 43.)
24. В.И. Лукашик. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1987. – 192 с.
25. А.С. Кондратьев, В.М. Уздин. Физика. Сборник задач. – М.: Физматлит, 2005. – 392 с.
26. Страница Московской физической олимпиады на сайте Кафедры общей Физического факультета МГУ: <http://genphys.phys.msu.ru/ol/>
27. Веб-сайт «Олимпиады для школьников»: <http://www.mccme.ru/olympiads/>
28. Материалы журнала «Квант» в Интернет: <http://kvant.mccme.ru/>
29. Материалы газеты «Физика» Издательского дома «Первое сентября»: <http://archive.1september.ru/fiz/>
30. Интернет-библиотека МЦНМО: <http://ilib.mccme.ru/>