

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ
У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»

(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»
Протокол № 1
от «22» января 2020 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»

Н.Н. Голева

«Физика для всех»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная

Профиль: физика

Возраст участников программы: 13-14 лет

Срок реализации программы: 28 часов

г. Воронеж

2020 г.

Пояснительная записка

В современном мире постоянно происходит появление новых технологий, за большинством из которых стоят физические процессы и явления. Чтобы в полной мере пользоваться существующими плодами научно-технического прогресса и стоять у истоков новых разработок, детям необходимо понимать суть законов природы, а также уметь решать нестандартные задачи.

Именно поэтому была разработана программа «Физика для всех», которая нацелена на развитие творческо-аналитических способностей и умения нестандартно мыслить у детей, проявляющих склонности к физике, в этом и состоит ее **новизна**.

Своеобразие данной программы заключается в том, что была разработана и апробирована модель взаимодействия общего и дополнительного образования.

Программа рассчитана на детей, интересующихся точными науками и готовых к интенсивным продуктивным занятиям. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Программа допускает дополнение и расширение новыми темами в зависимости от подготовки и интересов обучающихся.

Программа рассчитана на 1 год и предполагает обучение подростков в возрасте 13-14 лет – в этом её **специфика**.

Актуальность программы «Физика для всех» состоит в том, что знания учащихся по физике часто не применяются ими в практической деятельности, носят абстрактный характер. Целью данного курса является максимальное сближение теоретических знаний по физике и практической деятельности людей. Данная образовательная программа помогает обучающимся получить навыки в решении физических задач и проведении экспериментов на современном лабораторном оборудовании, тем самым приобретая навык организационной работы, а также помогает определиться в выборе будущей профессии,

Программа «Физика для всех» **имеет естественнонаучную направленность**, ее деятельность осуществляется в трех формах:

- решение задач;
- работа с экспериментальным оборудованием;
- самостоятельные научные исследования.

Цель: углубить и систематизировать знания обучающихся по физике и способствовать их профессиональному самоопределению.

Задачи

- Расширение кругозора обучающихся и углубление знаний по основным темам базового курса физики.
- Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
- Дать обучающимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.
- Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.
- Проведение физических экспериментов и обработка полученных данных.
- Овладение методами решения задач повышенной сложности.

Программа рассчитана на **один год реализации**

Год обучения	Периодичность	Кол-во часов	Кол-во часов
	в неделю	в неделю	в год
1 год обучения	2 раза в неделю	4 часа	28 часов

Формы организации учебных занятий:

- теоретическая подготовка (семинары, лекции);
- практическая деятельность (научно-исследовательская деятельность, лабораторный практикум)

Формы организации учебного процесса:

- групповая (работа с группой детей);
- индивидуальная (консультации каждого воспитанника)

Мониторинг результатов обучения

Чтобы убедиться в прочности полученных знаний и умений и эффективности обучения по программе, проводятся три вида контроля в форме собеседования:

- вводный контроль – в начале года
- промежуточный контроль – в середине года
- итоговый контроль – апрель-май текущего учебного года

Планируемые результаты

По окончании обучения

- *обучающиеся должны уметь:*
 - решать задачи разных типов и разного уровня сложности;
 - уметь работать с литературой; ресурсами сети интернета;
 - уметь оформить доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями;
 - анализировать физическое явление;
 - анализировать полученный ответ;
 - классифицировать предложенную задачу;
 - владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
 - смогут научиться выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы, приобретут новые знания о физических особенностях природных явлений.
- *учащиеся будут иметь представления:*
 - о физических явлениях, с которыми дети сталкиваются в повседневной жизни; – о методах исследования окружающего мира;
 - о единстве мира, естественнонаучной картине мира, физической картине мира;
- *учащиеся получат возможность научиться:*
 - пользоваться простейшими измерительными приборами;
 - наблюдать и объяснять физические явления;
 - представлять результаты измерений графически и выявлять на этой основе эмпирические закономерности.

Личностные результаты

- *у обучающегося будут сформированы:*

- умения применять теоретические знания по физике для решения задач;
- опыт успешной совместной деятельности в паре и группе, установка на максимальный личный вклад в совместной деятельности;
- интерес к новому содержанию и новым способам познания окружающего мира;
- *обучающийся получит возможность для формирования:*
 - активности, доброжелательности, терпения в учебной деятельности;
 - спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы;
 - внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- обучающийся научится:
 - понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для решения задач;
 - фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа решения задач;
 - применять правила самопроверки своей работы по образцу;
 - оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;
- обучающийся получит возможность научиться:
 - проявлять познавательную инициативу;
 - определять причину затруднения в учебной деятельности;
 - сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
 - контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
 - выполнять самооценку результатов своей учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

- обучающийся научится:

- ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления;
- извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок);
 - использовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов физических опытов и простейших экспериментов;
- обучающийся получит возможность научиться:
 - оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление», «зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;
 - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
 - применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- обучающийся научится:
 - задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию;
 - учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точке зрения;
 - включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
 - применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность;
- обучающийся получит возможность научиться:
 - аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;
 - осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

Планируемые предметные результаты

учащиеся должны знать понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность

вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы. Законы и принципы: законы Ньютона

Учащиеся должны уметь:

Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений. Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром-анероидом, таблицами физических величин. Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движениях. Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном и равномерном движениях. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил. Вычислять работу, мощность, КПД механизма.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование модуля	Всего (часы)	Теория (часы)	Практика (часы)
1.	Введение.	4	2	2
2.	Механика и механизмы	24	10	14
ИТОГО:		28	12	16

Содержание

I. Введение в физику (4 часа)

Предмет физики. Физические явления. Физические величины. Измерения физических величин.

Лабораторные работы:

№1. Измерение больших и малых длин. Измерение площадей.

№2. Измерение объемов тел.

Ключевые понятия: Физические явления, их отличие от других, классификация. Вещество, тело. Физические величины; измерения физических величин. Цена деления, предел измерения. Единицы измерения величин.

II. Механические явления (24 часа)

Механическое движение и его характеристики. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное движение. Уравнение движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Свободное падение. Криволинейное движение (микромир, мир Земли, космос). Первый закон Ньютона. Инерция. Сила. Масса тела и ее измерение. Плотность. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Равнодействующая. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.

Лабораторные работы:

№3. Исследование изменений координаты тела со временем

№4 Измерение скорости равномерного движения.

№5 Измерение средней скорости движения тела.

№6 Исследование изменения скорости движения тела при РУД

№7 Измерение ускорения при равноускоренном движении.

№8 Исследование движения тела в разных системах отсчета.

№9. Измерение плотности тела.

№10. Измерение силы. Сложение сил, направленных под углом друг к другу.

№11. Доказательство условия равновесия тела.

№12. Исследование условий равновесия рычага.

№13. Изучение равновесия тела на наклонной плоскости.

№14. Изучение действия подвижного и неподвижного блоков.

№15. Изучение «Золотого правила механики»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. Методы решения задач по физике.- М.: Народное образование, 2001.
2. Гладкова Р.А. Сборник задач и упражнений по физике: учебное пособие.- М.: ВЛАДОС, 2007.- 400 с.
3. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 1983.
4. Берн, Э. Игры, в которые играют люди. Психология человеческих взаимоотношений. Люди, которые играют в игры. Психология человеческой судьбы / Э. Берн. – СПб: Лениздат, 1992. – 400 с.
5. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 1988. – 367 с.
6. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М.. Сборник задач по элементарной физике. М., УНЦ ДО, 2014.
7. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. М., ИЦ «Вентана-Граф», 2005
8. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. М., «ИЛЕКСА», 2005.
9. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики». Под редакцией М.Ю. Замятина, "СОЧИ ПРЕСС", ОЦ «Сириус» -2017

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.- 345 с.
2. Гольфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Высшая школа, 1973.- 280 с.
3. Единый государственный экзамен 2007: Контрольные измерительные материалы: Физика/ Авт.-сост. В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов.- М.: Просвещение, 2008.- 222 с.
4. Задачи по физике для поступающих в вузы.- М.: Наука, 1976. – 322 с.
5. Москалёв А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика.- М.: Дрофа, 2007.- 224 с.
6. Моркотун В.Л. Физика. Все законы и формулы в таблицах. 7-11 кл.- М.: ВЛАДОС, 2007.- 160 с.
7. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 1992.- 159 с.
8. Булгаков В. Увлекательные опыты с электричеством Издательство: Астрель, АСТ, 2008