

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №14
ИМ. ЗАСЛУЖЕННОГО УЧИТЕЛЯ РФ А.М.КУЗЬМИНА

Рассмотрена на заседании
методического совета
протокол №1 от 27.08.2021г.



Утверждена
приказ № 280 от 27.08.2021г.
Директор _____ Г.Р.Любич

Образовательная программа платных образовательных услуг

Решение олимпиадных задач по физике
(название программы)

Физика
(направленность программы)

Возрастная категория обучающихся: 14 - 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель (автор): Денисов Е.К.
учитель физики
(Ф.И.О., должность)

Тамбов 2021

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

1. Полное наименование учреждения: муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей №14 им. Заслуженного учителя А.М.Кузьмина

2. Полное название программы: «Решение олимпиадных задач по физике»

3. Сведения об авторе:

3.1. ФИО: Денисов Евгений Константинович

3.2. Место работы: МАОУ лицей №14 им.Заслуженного учителя РФ А.М.Кузьмина

3.3. Должность: учитель физики

3.4. Ученая степень, звание, категория, награды: высшая категория

4. Сведения о программе:

4.1. Область применения, продолжительность и уровень освоения программы:

дополнительное образование,

продолжительность – 68 часов,

образовательная программа платных образовательных услуг

4.2. Страниц текста: 18

4.3. Приложений: нет

Рецензия на программу платных образовательных услуг «Решение олимпиадных задач по физике»

Автор программы – Денисов Е.К., учитель физики МАОУ лицей №14 им. Заслуженного учителя РФ А.М.Кузьмина г. Тамбова.

Образовательное учреждение, реализующее программу - МАОУ лицей №14 им. Заслуженного учителя РФ А.М.Кузьмина г. Тамбова.

Общая характеристика программы:

- образовательная направленность, в рамках которой реализуется рецензируемая программа – физика;
- вид детского объединения, в рамках которого реализуется рецензируемая программа – учебная группа;
- возраст обучающихся – 14 - 15 лет;
- срок реализации программы – 1 год.

Актуальность программы и ее новизна для системы дополнительного платных образовательных услуг определяется ее четко выраженной практической направленностью, а также ориентацией на осознанное самоопределение личности, что соответствует приоритетам направления образовательной политики «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года».

Ведущей идеей программы является организация дополнительной подготовки по физике учащихся 8-х классов, обеспечивающей формирование готовности к самоопределению относительно дальнейшей профессиональной деятельности. Согласно замыслу автора программы, интеграция основного и дополнительного образования, как равноправных компонентов единого процесса социализации подрастающего поколения, составят образовательное пространство профильного обучения, развития и социализации личности, обеспечивая ее готовность к социальному и профессиональному самоопределению.

Программа соответствует специфике платных образовательных услуг, способствует:

- стимулированию познавательной деятельности обучающегося;
- развитию его коммуникативных навыков;
- созданию социокультурной среды общения;
- развитию творческих способностей личности детей, интереса к исследовательской работе;
- поддержанию стремления к самостоятельной деятельности и самообразованию;
- творческому использованию жизненного опыта ребенка;
- профессиональному самоопределению обучающегося, сознательному выбору профессиональной деятельности физико-технической направленности.

Средства и методы достижения образовательной цели: обучение с использованием традиционных информационных (лекции, беседы, лабораторные и практические работы) и активных форм обучения (исследовательские работы, презентации, защита рефератов и т.д.), новизна подхода к отбору содержания обучения, практическая направленность обучения определяют пригодность программы для данного учреждения и для тиражирования в образовательной практике.

Характеристика структуры программы

Программа носит целостный характер, выделены структурные части, основные компоненты представлены внутри частей, согласованы цели, задачи и способы их достижения.

Пояснительная записка составлена системно, педагогически грамотно. Язык и стиль изложения четкий, ясный, доказательный, логичный.

Тематический план учитывает основные требования к организации образовательного процесса в учреждении дополнительного образования детей.

Содержание программы носит практический характер, соответствует современному состоянию физики и основным принципам и требованиям педагогики и возрастной психологии. Все темы занятий раскрыты в полном объеме.

Методическое обеспечение программы в полной мере характеризует педагогические, психологические, организационные условия, необходимые для получения образовательного результата. Список рекомендуемой литературы достаточно полон, доступен для адресата.

Общая оценка программы.

Программа дополнительного образования детей «Решение олимпиадных задач по физике» представляет собой заверченный, самостоятельный нормативный документ, выполненный по актуальной тематике, обладающий существенной практической значимостью. Программа заслуживает присуждения статуса авторской.

Пояснительная записка.

Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 8 классов (программа Перышкин А.В.), начинающего концентрум. Она учитывает цели обучения физике обучающихся лица и соответствует стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической и практико-исследовательской основе, включающей вопросы изучения строения вещества, механического движения, взаимодействия тел, свойств жидкостей и газов, простых механизмов, закона сохранения энергии. Курс «Решение олимпиадных задач по физике» общим объемом 68 часов рассчитан на изучение в течение одного учебного года. Особое внимание уделяется рассмотрению решения экспериментальных и исследовательских задач, а также проведению практических занятий с использованием оборудования «Лаборатория L-микро», приобретение навыков расчета погрешностей измеренных значений величин при проведении физического эксперимента.

Разработка программы преследовала реализацию следующей цели:

- углубление и расширение знаний по физике для ориентации обучающихся на профессиональную деятельность в условиях мощного развития информатизации общества.

Структура программы соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 8 класса (программа Перышкин А.В.).

Необходимость создания данной программы продиктована тем, что формирование системного научного мышления обучающегося является основой его многостороннего развития, его способностей к организации любого вида деятельности с общим принципом подхода, как в предмете деятельности, так и в процессе самой деятельности.

Основные задачи курса:

- формирование познавательного интереса к физике и технике, осознанных мотивов учения;
- развитие умений применять усвоенные на уроках сведения о физических явлениях и закономерностях для решения практических проблем;
- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей;
- более глубокое изучение основ физики через решение экспериментальных и исследовательских задач технического содержания в соответствии с требованиями современного уровня технологизации процессов.

Курс предполагает проведение занятий по лекционно-семинарской системе с использованием элементов диалога, задач-демонстраций, предоставляя тем самым инструментарий для последующего самостоятельного решения экспериментальных и исследовательских задач индивидуально и в группах, выполнение практических работ с использованием лабораторного оборудования. При выполнении

практических работ обучающиеся знакомятся с различными видами физических исследований. С целью активизации творческой деятельности рекомендуется задания формировать в общем виде и предоставлять возможность самостоятельного подбора физического оборудования.

Данный курс проводится для группы обучающихся 8 класса в режиме двух часов в неделю.

Для реализации курса требуются следующие средства обучения: стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента, лабораторное оборудование серии L-микро, сборники задач, дидактический материал, разработанный автором программы.

Достижение результатов обучения по программе курса отслеживается с помощью зачетных экспериментальных работ в конце блоков учебного материала, рефератов, презентаций, видеоматериалов. Такие работы отражают умение обучающихся решать исследовательские и экспериментальные задачи.

Ожидаемые результаты:

- В результате изучения программы курса «Решение олимпиадных задач по физике» обучающиеся приобретут знания в области физики строения вещества, механических процессов, взаимодействия тел, не отображенных в базовом курсе физики средней школы

- Приобретут практические умения в выполнении эксперимента, навыки расчета погрешностей измеряемых физических величин, навыки проведения экспериментальных работ без инструкций.

- В ходе изучения данного курса обучающиеся приобретут навыки работы со справочной литературой; овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

- Выполнение практических работ и экспериментальных заданий повысит интерес к изучению физики, позволит получить практические умения и навыки по проведению исследовательских работ.

При выполнении практических работ обучающиеся знакомятся с различными видами физических исследований. С целью активизации творческой деятельности рекомендуется задания формировать в общем виде и предоставлять возможность самостоятельного подбора физического оборудования.

Альтернативной формой контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут быть следующие виды работ:

- создание компьютерной программы, иллюстрирующей явление или процесс;

- создание презентации, отражающей последовательность действий при исследовании влияния изменения параметра на состояние системы;

- выполнение сообщений и презентаций в рамках изучения отдельной темы курса.

Материал, отобранный для данного курса, представляет собой подборку экспериментальных и исследовательских заданий, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Учебно-тематическое планирование

| № п/п | Название темы | Всего |
|----------|---|-------|
| 1 | Типичные ошибки задач на движение | 10 |
| 2 | Парадоксы гидростатики | 16 |
| 3 | Современная жизнь простейших механизмов | 14 |
| 4 | Самый главный закон | 16 |
| 5 | Что измеряет вольтметр | 10 |
| 6 | Законы оптики в быту и технике | 2 |

Содержание курса

Что и как изучает физика. Простейший физический эксперимент

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы изучения физических явлений. Древние меры. Первые системы единиц и системы единиц прошлого. Международная система единиц (СИ). Основные и производные единицы измерения. Описание простейших мер, измерительных приборов и учета их погрешностей.

Лабораторные работы:

1. Измерение длины, объема и температуры.
2. Измерение времени.

Современная наука о природе. Строение вещества

Познание человеком окружающего мира. Атомистическая идея древнегреческих философов. Развитие науки в процессе познания вещества. Положение физики в ряду других наук. Проблемы, решаемые наукой сегодня и проблемы завтрашнего дня.

1. Измерение толщины нити и листа бумаги.
2. Определение диаметра медного провода.
3. Измерение массы капли воды.
4. Измерение объёма тела неправильной формы.
5. Измерение плотности жидкого вещества.
6. Методы определения объёма тел.

Пространство. Время. Движение

Свойства пространства и времени. Симметрия окружающего нас физического пространства. Развитие механики в древности и в средние века. Движение тела: физические парадоксы и софизмы. В погоне за временем. Скорости движущихся тел. Как быстро мы движемся вокруг Солнца. Сложение движений. Графическое представление движения.

1. Изучение равномерного движения.
2. Исследование изменения координаты тела со временем.

Взаимодействие тел. Силы в механике

Открытие законов свободного падения, жизнь Г.Галилея. История открытия законов динамики. Важнейшие штрихи биографии И.Ньютона. Что происходит при падении тела. Гравитация или воздействие на расстоянии. Сила тяготения. Открытие закона всемирного тяготения. Масса и вес. Объяснение причин невесомости тел. Трение и его роль в нашей жизни. Семинар «Силы в механике».

Лабораторные работы:

1. Градуировка динамометра и измерение сил.
2. Изучение сил трения.
3. Измерение силы трения скольжения.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение правила сложения сил.

5. Исследование зависимости силы тяжести от массы.
6. Изучение зависимости модуля силы упругости от деформации тела.
7. Измерение массы капли воды
8. Исследование упругих свойств пружины.
9. Независимость массы от ускорения свободного падения (компьютерная лабораторная работа).
10. Независимость массы от ускорения свободного падения (компьютерная лабораторная работа).

Работа и мощность

Физическое определение работы. Какую работу вы совершаете и какую мощность вы можете развить. Примеры вычисления работы.

Лабораторные работы:

1. Понятие работы и методы её расчета (компьютерная лабораторная работа)
2. Работа силы тяжести (компьютерная лабораторная работа).
3. Средняя мощность (компьютерная лабораторная работа).
4. Работа на наклонной плоскости (компьютерная лабораторная работа)

Простые механизмы

Простые механизмы в древности. «Золотое правило» механики. Вечные двигатели. Семинар «Простые механизмы».

Лабораторные работы:

1. Изучение условия равновесия рычага.
2. Исследование действия подвижного блока.
3. Исследование действия неподвижного блока.
4. Измерение КПД подвижного блока.
5. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
6. Изучение «золотого правила» механики.

Энергия

Виды механической энергии. Когда тело обладает кинетической и потенциальной энергией. Какой вид энергии имеют окружающие тела. Сохранение энергии в природе. Семинар «Энергия».

Лабораторные работы:

1. Исследование связи кинетической энергии со скоростью.
2. Сравнение работы силы тяжести с изменением кинетической энергии.
3. Исследование зависимости энергии сжатой пружины от её жесткости и деформации (компьютерная лабораторная работа).
4. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.
5. Превращение энергии (компьютерное исследование)

6. Зависимость энергии поднятого тела от его массы, высоты и ускорения свободного падения (компьютерный эксперимент)

7. Торможение автомобиля (компьютерный эксперимент)

Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Построение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Дисперсия белого света.
9. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Календарно-тематическое планирование

| /п | Тема | Кол. часов | Домашнее задание | Дата |
|----|---|------------|--|------|
| | Тема 1 «Типичные ошибки задач на движение» | 10 | | |
| 1 | Лекция: типичные ошибки задач на движение. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 2 | Семинар: решение задач на определение средней скорости. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 3 | Семинар: решение задач на неравномерное движение. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 4 | Семинар: решение задач на графическое представление движения. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 5 | Семинар: решение задач на графические способы решения задач | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| | Тема 2 «Парадоксы гидростатики» | 16 | | |
| 7 | Лекция: о парадоксах гидростатики | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 8 | Семинар: давление жидкости. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 9 | Семинар: задачи на сообщающиеся сосуды. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 10 | Семинар: закон Паскаля. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 11 | Семинар: закон Архимеда и плавание тел. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |

| | | | | |
|----|--|----|--|--|
| | | | термины физики. | |
| 12 | Семинар: движение тел в жидкостях. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 13 | Лабораторная работа: экспериментальная проверка закона Паскаля. | 2 | Оформление лабораторной работы | |
| 14 | Лабораторная работа: экспериментальная проверка закона Архимеда. | 2 | Оформление лабораторной работы. | |
| | Тема 3 «Современная жизнь простейших механизмов» | 14 | | |
| 15 | Лекция: блоки и рычаги в простейших механизмах. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 16 | Семинар: условия равновесия тел. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 17 | Семинар: момент силы. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 18 | Семинар: КПД простейших механизмов. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 19 | Семинар: наклонная плоскость. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 20 | Лабораторная работа: определение КПД наклонной плоскости. | 2 | Оформление лабораторной работы. | |
| | Лабораторная работа: Определение КПД подвижного блока. | 2 | Оформление лабораторной работы. | |
| | Тема 4 «Самый главный закон» | 16 | | |
| 21 | Лекция: закон сохранения энергии. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные | |

| | | | | |
|----|--|----|--|--|
| | | | термины физики. | |
| 22 | Лекция: виды механической энергии. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 23 | Семинар: закон сохранения в механических процессах. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 24 | Семинар: тепловые процессы. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 25 | Семинар: уравнение теплового баланса. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 26 | Семинар: закон сохранения энергии в тепловых процессах. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 27 | Семинар: закон сохранения в тепловых процессах. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 28 | Лабораторная работа: определение КПД нагревательного элемента. | 2 | Оформление лабораторной работы | |
| | Тема 5 «Что измеряет вольтметр» | 10 | | |
| 37 | Лекция: измерение физических величин. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 38 | Семинар: закон Ома для однородного участка. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 39 | Семинар: закон Ома для полной цепи. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 40 | Семинар: расчет цепей постоянного тока. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |
| 41 | Лабораторная работа: экспериментальная | 2 | Оформление лабораторной работы | |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| | проверка закона Ома. | | | |
| | Тема 6 «Законы оптики в быту и технике» | 4 | | |
| 44 | Лекция: простейшие оптические системы. | 2 | Конспект в тетради, выучить основные термины физики. | |

Методическое обеспечение программы

| Название раздела | Форма занятий | Методы и приемы | Дидактический материал, техническое оснащение | Форма подведения итогов |
|---|-----------------|--------------------------------------|--|----------------------------|
| Типичные ошибки задач на движение | Учебные занятия | Лекция, беседа, практическая работа | Материалы лекций, тексты задач, инструкция и оборудование для проведения практической работы | Защита лабораторных работ |
| Парадоксы гидростатики | Учебные занятия | Лекция, беседа, практическая работа | Материалы лекций, тексты задач, компьютер, оборудование для проведения практической работы | Контрольная работа |
| Современная жизнь простейших механизмов | Учебные занятия | Лекция, беседа, практическая работа | Материалы лекций, тексты задач, компьютер, оборудование для проведения практической работы | Рефераты |
| Самый главный закон | Учебные занятия | Лекция, беседа, практическая работа, | Материалы лекций, тексты задач, инструкция и оборудование для проведения практической работы | Семинар |
| Что измеряет вольтметр | Учебные занятия | Лекция, беседа, практическая | Материалы лекций, рекомендации | Зачетная работа по решению |

| | | | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--|---------------------------|
| | | работа | к проведению практических работ, тексты задач, компьютерные презентации | задач |
| Законы оптики в быту и технике | Учебные занятия | Лекция, беседа, практическая работа | Материалы лекций, рекомендации к проведению практических работ, тексты задач, компьютерные презентации | Защита лабораторных работ |

Литература

Для учащихся

1. Ресурсы Интернет.
2. Маликов С.Ф. Введение в метрологию. М., Изд-во стандартов, 1966.
3. Фетисов В.А. Оценка точности измерений. М., просвещение, 1974.
4. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: 10-11 кл./ Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов и др.; Под ред. Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина. – 2-е изд., перераб. И доп. - М.: Просвещение, 2002. – 157 с.
5. Шутов, В.И. Эксперимент в физике. Физический практикум / В.И. Шутов, В.Г. Сухов, Д.В. Подлесный. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 184 с.
6. Комаров, Ю.Н. Механика : учебное пособие. / Тамбов, 2004. – 36 с.

Для учителя

1. Ресурсы Интернет.
2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М., 1996.
3. Маликов С.Ф. Введение в метрологию. М., Изд-во стандартов, 1966.
4. Профильное обучение в школе: Вопросы организации и содержания: В помощь руководителям и учителям школ. М., 2004.
5. Теория и практика организации предпрофильной подготовки / под ред. Т.Г. Новиковой. М., 1988.
6. Фетисов В.А. Оценка точности измерений. М., просвещение, 1974.
7. Элективные ориентационные курсы и другие средства профильной ориентации в предпрофильной подготовке школьников: учеб.-метод. Пособие. М., 2003.