

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и науки Смоленской области
Муниципальное образование "Новодугинский район" Смоленской
области в лице Администрации муниципального образования
"Новодугинский район" Смоленской области
муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Тесовская основная школа имени В.В.Докучаева»**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете



М.В.Кузнецова
Протокол №1 от «28» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Т.А.Ефремоchkина
Приказ №58 от «28» 08
2024 г.

Дополнительная общеобразовательная программа

общинтеллектуального направления

«ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКА»

Для обучающихся 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: учитель физики Жукова Надежда Александровна

с.Тесово 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа работы кружка «Инженерная физика» для учащихся 7-8 классов составлена на основе авторского методического пособия: Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М. Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).

Программа имеет социально-педагогическую направленность.

Направленность данной программы заключается в реализации системы естественнонаучных знаний в 7-8 классе посредством экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира.

Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Актуальность, педагогическая целесообразность, новизна программы

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в кружке позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Новизна и отличительные особенности программы заключается в первую очередь в подходе к процессу обучения. Здесь учащимся сначала демонстрируется некое физическое явление, затем им самим предлагается самостоятельно, базируясь на сообразительности и ранее полученных знаниях объяснить его суть, выдвинуть версию, высказать свою точку зрения, а только после этого преподавателем дается правильное толкование, объяснение данного явления. Такой подход не только прививает интерес к науке, но и воспитывает умение самостоятельно решать задачи и аргументировать принятое решение. В зависимости от того, насколько правильно и насколько аргументировано они излагали свою мысль, им ставится определенное количество баллов. Кроме этого, все эксперименты безопасны и не требуют дорогого оборудования, что позволяет всем желающим повторить их самостоятельно в домашних условиях.

Адресат программы – для обучающихся 13-15 лет

Цели и задачи программы

Цели программы:

1. Помочь учащимся освоить материал программы, необходимой для дальнейшего изучения физики;
2. Воспитать у учащихся устойчивый интерес к предмету;
3. Привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей;

4. Помочь учащимся самостоятельно сделать выбор профиля дальнейшего обучения.

Задачи программы

Образовательные:

- Развитие самостоятельного мышления у учащихся;
- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Помощь в дальнейшем изучении физики;
- Повышение уровня научной грамотности.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Развитие навыков сотрудничества.

Развивающие:

- Развитие естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

Сроки реализации программы

Образовательная программа рассчитана на 1 год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 34 часов (1 час в неделю). Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 12-14 лет.

Формы и режим занятий

Работа кружка предусматривает специальную организацию регулярных факультативных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально. Также другими формами организации учебного процесса являются: дискуссия, наблюдение, лабораторная работа, эксперимент, творческий проект, тестирование.

Ожидаемые результаты обучения и способы их проверки

Освоив данную программу, обучающиеся научатся пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц, научатся применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач. Важным является также формирование умений применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла.

В результате реализации данной программы обучающиеся

будут знать:

- ✓ Технику безопасности при проведении физического эксперимента;
- ✓ Основы простейшего эксперимента;
- ✓ Основные методы исследовательской работы;

уметь:

- ✓ Самостоятельно проводить собственное наблюдение за физическими процессами, сопровождая его фиксированием полученной информации;
- ✓ Самостоятельно составить план наблюдения при физическом эксперименте;
- ✓ Самостоятельно анализировать результаты наблюдения за физическими явлениями;
- ✓ Работать с литературой.

Способ проверки:

- ✓ Ведение внутренней балльной системы успеваемости учащихся;
- ✓ Проведение итогового зачета
- ✓ Проведение промежуточных зачетов.

Формы подведения итогов

1. Итоговый зачет в форме собеседования.

Учебный план

№	Тема	Кол-во часов
1	Учимся изготавливать простейшие приборы и учимся измерять	4
2	Первоначальные сведения о строении вещества	11
3	Взаимодействие тел	9
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	6
5	Работа, мощность, энергия	2
6	Простые механизмы	1
7	Механические колебания и волны. Звук	1
8	Современная физика	1
	Итого	35

Календарный учебный график

Дата	Тема занятия	Количество часов
02.09	Учимся изготавливать простейшие приборы и учимся измерять Методы научного познания: наблюдение, опыт, эксперимент	1
09.09	Лабораторная работа № 1. Градуирование мензурки	1
16.09	Лабораторная работа № 2. Определение теоретического размера малых тел	1
23.09	Лабораторная работа № 3. Измерение объема тел правильной формы	1

Дата	Тема занятия	Количество часов
30.10	Первоначальные сведения о строении вещества Наблюдение броуновского движения под микроскопом	1
07.10	Экспериментальные задания по теме «Строение вещества»	1
14.10	Экспериментальные задания по теме «Диффузия»	1
21.10	Лабораторная работа. Условия наблюдения диффузии.	1
11.11	Лабораторная работа. Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости)	1
18.11	Лабораторная работа. Определение времени прохождения диффузии	1
25.11	Лабораторная работа. Измерение объема твердого и растворенного в воде льда	1
02.12	Лабораторная работа. Объем растворенных и нерастворенных в воде веществ	1
09.12	Экспериментальные задания по теме «Вода и ее свойства»	1
16.12	Экспериментальные задания по теме «Воздух и его свойства»	1
23.12	Экспериментальные задания по теме «Огонь и его свойства»	1
13.01.	Взаимодействие тел Экспериментальные задания по определению положения тел в пространстве	1
20.01.	Лабораторная работа. Определение скорости равномерного движения	1
27.01	Лабораторная работа. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения	1
03.02	Лабораторная работа. Определение плотности различных жидкостей	1
10.02	Лабораторная работа. Определение объема и плотности человеческого тела	1
17.02	Лабораторная работа. Определение времени реакции человека	1
24.02	Лабораторная работа. Обнаружение и измерение веса тела	1
03.03	Лабораторная работа. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей	1
10.03	Экспериментальные задания по теме «Центр тяжести»	1

17.03	Давление твердых тел, жидкостей и газов Экспериментальные задания по теме «Давление твердых тел»	1
07.04	Экспериментальные задания по теме «Закон Паскаля»	1
14.04	Экспериментальные задания по теме «Давление в жидкости»	1
21.04	Экспериментальные задания по теме «Атмосферное давление»	1
28.04	Экспериментальные задания по теме «Закон Архимеда и плавание тел»	1
05.05	Лабораторная работа № 16. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости	1
12.05	Работа, мощность, энергия Лабораторная работа № 17. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при колебании тела, подвешенного на нити	1
19.05	Лабораторная работа № 18. Определение мощности, развиваемой человеком	1
26.05	Современная физика Практикум «Где нужны физики? Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы»	1
	Итого 35 часов	35

Содержание курса

Учимся изготавливать простейшие приборы и учимся измерять

Основные методы научного познания: наблюдение, опыт, эксперимент. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Измерительный цилиндр (мензурка). Определение размера малых тел. Определение объема тел правильной формы.

Лабораторные работы:

1. Градуирование мензурки.
2. Определение теоретического размера малых тел.
3. Измерение объема тел правильной формы.

Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия твердого тела

в жидкости. Агрегатные состояния вещества. Интересные свойства некоторых веществ: воды, воздуха. Огонь и его свойства.

Лабораторные работы:

1. Условия наблюдения диффузии.
2. Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости).
3. Определение времени прохождения диффузии.
4. Измерение объема твердого и растворенного в воде льда.
5. Объем растворенных и нерастворенных в воде веществ.

Взаимодействие тел

Положение тел в пространстве. Система координат. Прямолинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Путь, скорость, время. Скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного прямолинейного движения. Масса. Объем и плотность. Сила. Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости и сила трения. Центр тяжести.

Лабораторные работы:

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.
3. Определение плотности различных жидкостей.
4. Определение объема и плотности человеческого тела.
5. Определение времени реакции человека.
6. Обнаружение и измерение веса тела.
7. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости

Работа, мощность, энергия

Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при колебании тела, подвешенного на нити
2. Определение мощности, развиваемой человеком

Простые механизмы (1 час)

Виды простых механизмов. Выигрыш в силе. Золотое правило механики.

Механические колебания и волны. Звук

Механические колебания. Продольные и поперечные волны. Характеристики волны. Звук.

Современная физика

Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы.

Методическое обеспечение

1. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Изд. 3-е, испр.-М.: Дом педагогики, 1998.-336 с.: ил.
2. Волков В.А, Универсальные поурочные разработки по физике. 8 класс.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ВАКО, 2015. – 368 с. – (В помощь школьному учителю).
3. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики).
4. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
5. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Детская литература, 1972.
6. Современная физика в школе. / Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002 г.-160 с.: ил.
7. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы.- М.: Школьная пресса, 2003. - 64 с.

Техническое оснащение занятий

1. Компьютер и проектор для показа физических демонстраций.
2. Универсальный лабораторный набор (ГИА И ЕГЭ)
3. Механическая рулетка
4. Набор лабораторный по оптике комплект «Оптика -1»
5. Набор лабораторный по оптике комплект «Оптика -2»
6. Лазер лабораторный многолучевой
7. Интерактивный стол-кульман
8. Источник питания лабораторный (индивидуальный)
9. Комплект для демонстрации и изучения кинематики, статики и динамики

Аннотация к дополнительной общеразвивающей программе «Инженерная физика»

Рабочая программа работы кружка «Инженерная физика» для учащихся 7-8 классов составлена на основе авторского методического пособия: Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М. Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).

Программа имеет социально-педагогическую направленность.

Направленность данной программы заключается в реализации системы естественнонаучных знаний в 7-8 классе посредством экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира.

Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Актуальность, педагогическая целесообразность, новизна программы

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в кружке позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Новизна и отличительные особенности программы заключается в первую очередь в подходе к процессу обучения. Здесь учащимся сначала демонстрируется некое физическое явление, затем им самим предлагается самостоятельно, базируясь на сообразительности и ранее полученных знаниях объяснить его суть, выдвинуть версию, высказать свою точку зрения, а только после этого преподавателем дается правильное толкование, объяснение данного явления. Такой подход не только прививает интерес к науке, но и воспитывает умение самостоятельно решать задачи и аргументировать принятое решение. В зависимости от того, насколько правильно и насколько аргументировано они излагали свою мысль, им ставится определенное количество баллов. Кроме этого, все эксперименты безопасны и не требуют дорогого оборудования, что позволяет всем желающим повторить их самостоятельно в домашних условиях.

Адресат программы – для обучающихся 13-15 лет

Сроки реализации программы

Образовательная программа рассчитана на 1 год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 34 часов (1 час в неделю). Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 12-14 лет.

Формы и режим занятий

Работа кружка предусматривает специальную организацию регулярных факультативных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально. Также другими формами организации учебного процесса являются: дискуссия, наблюдение, лабораторная работа, эксперимент, творческий проект, тестирование.

Ожидаемые результаты обучения и способы их проверки

Освоив данную программу, обучающиеся научатся пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц, научатся применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач. Важным является также формирование умений применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла.

В результате реализации данной программы обучающиеся

будут знать:

- ✓ Технику безопасности при проведении физического эксперимента;
- ✓ Основы простейшего эксперимента;
- ✓ Основные методы исследовательской работы;

уметь:

- ✓ Самостоятельно проводить собственное наблюдение за физическими процессами, сопровождая его фиксированием полученной информации;
- ✓ Самостоятельно составить план наблюдения при физическом эксперименте;
- ✓ Самостоятельно анализировать результаты наблюдения за физическими явлениями;
- ✓ Работать с литературой.

Способ проверки:

- ✓ Ведение внутренней балльной системы успеваемости учащихся;
- ✓ Проведение итогового зачета
- ✓ Проведение промежуточных зачетов.

Формы подведения итогов

1. Итоговый зачет в форме собеседования.