

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГРЯЗОВЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ. «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1 г.ГРЯЗОВЦА»

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
(протокол №4 от 10 января 2022 года)



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»**

Возраст детей: 16–18 лет

Срок реализации: 5 месяцев

Архипова Ольга Владимировна,

Педагог дополнительного

образования

Грязовец, 2022

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «**Физика в задачах и экспериментах**» является общеразвивающей программой естественнонаучной направленности.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам /Приказ МинПросвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196,
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242,
- Устав МБОУ «Средняя школа №1 г.Грязовца»,
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Актуальность программы

В программе рассматриваются теоретические вопросы, являющиеся важными содержательными компонентами системы непрерывного физического образования. Практическая часть программы создает условия для овладения

стилем работы ученого: поиск и постановка проблем, выбор или создание метода, процесс решения проблем, анализ и оценка полученных результатов.

Педагогическая целесообразность

Программа предназначена для старшеклассников, выбравших специализацию, связанную с углубленным изучением физики, ориентирована на развитие у учащихся познавательного интереса и желания приобрести знания, умения и навыки по вопросам, связанным с электротехникой и автоматикой.

Адресат программы – дети от 16 до 18 лет. Наполняемость группы 15-30 человек.

Объем и срок освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 5 месяцев.

Режим занятий: 18 академических часов, 1 академический час в неделю.

Допускается реализация дополнительной общеобразовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком.

Цель программы: углубленное изучение основ физики через решение задач.

Задачи:

1. развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;

2. обучить воспитанников обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
3. способствовать развитию мышления воспитанников, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
4. способствовать интеллектуальному развитию воспитанников, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.
5. Участие в олимпиадах различного уровня

Ожидаемые результаты

Обучающийся научится:

- анализировать физическое явление, проговаривать вслух решение, анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу, составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.
- участие в олимпиадах различного уровня, в том числе и в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике

Календарный учебный график

Кол-во учебных недель	Количество часов	Продолжительность занятий	Периодичность занятий

18	18	1 академический час	1 раз в неделю
----	----	---------------------	----------------

Учебный план

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика
МОДУЛЬ 1. Методы решения задач по механике – 9 часов				
1	Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач. Подготовка к Всероссийской олимпиаде школьников	1	0,5	0,5
2	Кинематика. Решение олимпиадных задач	2	1	1
3	Динамика. Решение олимпиадных задач	1	0,5	0,5
4	Статика. Решение олимпиадных задач	2	1	1
5	Законы сохранения в механике. Решение олимпиадных задач	1	0,5	0,5
6	Механика деформируемых	2	1	1

	тел. Участие в олимпиаде.			
МОДУЛЬ 2. Физические методы изучения природы. – 8 часов				
7	Методика наблюдения физических явлений. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах и показ опытов.	2	1	1
8	Физический эксперимент как важный метод научного познания природы Проведение проверочного эксперимента	1	0,5	0,5
9	Техника и технология проведения физических опытов Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.	1	0,5	0,5

10	Фундаментальные опыты в молекулярной физике Решение олимпиадных задач	2	1	1
11	Фундаментальные опыты в электродинамике. Итоговое занятие «Турнир физиков»	3	2	1
	Итого	18	9,5	8,5

Содержание учебного плана

МОДУЛЬ 1. Методы решения задач по механике

Теория: Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач. Этапы решения физической задачи.

Практика: Нахождение типичных недостатков при решении и оформлении решения физической задачи. Подготовка к Всероссийской олимпиаде школьников.

Кинематика

Теория: Координатный, векторный и графический методы решения задач по механике. Рациональный выбор системы отсчета. Метод развертки.

Практика: Решение олимпиадных задач

Динамика

Теория: Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Практика: Решение олимпиадных задач

Статика

Теория: Задачи на определение центра масс тел и определение характеристик равновесия физических систем.

Практика: Решение олимпиадных задач

Законы сохранения в механике

Теория: Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Практика: Решение олимпиадных задач

Механика деформируемых тел

Теория: Задачи на механические свойства твёрдых тел. Закон Паскаля. Задачи на законы гидро- и аэродинамики. Задачи на уравнение Бернулли.

Практика: Участие в олимпиаде.

МОДУЛЬ 2. Физические методы изучения природы

Методика наблюдения физических явлений

Теория: Измерения и погрешность измерения. Графические методы обработки результатов. Приборы и изучаемое явление. Наблюдение физических явлений. План проведения наблюдений. Приближенные вычисления. Описание результатов.

Практика: Выполнение самостоятельных наблюдений в группах и показ опытов.

Физический эксперимент как важный метод научного познания природы

Теория: Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания окружающего мира и самопознания.

Практика: Проведение проверочного эксперимента.

Техника и технология проведения физических опытов

Теория: Фундаментальные опыты в физике. Учебные опыты по физике.

Практика: Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.

Фундаментальные опыты в молекулярной физике

Теория: Возникновение атомистической гипотезы строения вещества. Опыты Броуна по изучению поведения взвешенных частиц. Опыт Рэлея по измерению

размеров молекул. Опыты Перрена по измерению массы молекул и определению постоянной Авогадро. Опыт Штерна по измерению скорости движения молекул. Опыты по исследованию свойств газов (опыты Бойля, Гей-Люссака, Шарля). Опыты Румфорда. Опыты Джоуля по доказательству эквивалентности теплоты и работы. Фундаментальные опыты как основа научных обобщений.

Практика: Решение олимпиадных задач

Фундаментальные опыты в электродинамике

Теория: Опыты Кулона по электростатическому взаимодействию. Опыты Рикке, Иоффе, Милликена, Мандельштама, Папалекси, Толмена, Стюарта как основа электронной теории проводимости. Опыты Ома, их роль в установлении законов постоянного тока.

Практика: Итоговое занятие «Турнир физиков» Решение экспериментальных задач.

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

В кабинете физики есть:

- противопожарный инвентарь и аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности труда для обучающихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда;
- таблица со шкалой электромагнитных волн, таблица приставок и единиц СИ.

Кабинет физики имеет:

* специальную смежную комнату — лаборантскую — для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов. Кроме лабораторного и демонстрационного оборудования кабинет физики также оснащен с 2009 года компьютером с мультимедиа-проектором и электронным сопровождением по всем темам курса физики средней школы, выходом в интернет;

* учебно-методическую, справочно-информационную литературу;

* портреты выдающихся физиков (новый комплект -2009 года).

Список литературы

1. Баканина Л. П., Сборник задач по физике: 10—11 кл. с углубленным изучением физики / Л. П. Баканина, С. М. Козел; под ред. С. М. Козела. — М.: Просвещение, 2011 г.
2. Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2003.
3. Громцева О.И. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. М.: Экзамен, 2017 г.
4. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. Учебное пособие для поступающих в ВУЗЫ. М.:Дрофа, 2017 г..
5. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1989 г
6. Степанова Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.
7. Физика. Задачник 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. /А.П. Рымкевич. М.: Дрофа, 2013 г.