МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 15»

Утверждаю С.Г.Князева

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 324F3E4BADEBFBF306E7A22B305A61B6A5869EC2
Владелец: Князева Светлана Геннадьевна
Действителен: с 14.12.2020 до 14.03.2022

Директор МБОУ «СШ № 15»
Приказ № 350-ОД от «31» августа 2021 г.
Рассмотрена на заседании методического объединения учителей математики и информатики, протокол №1 от 31.08. 2021 г.
Рассмотрена на заседании методического совета МБОУ «СШ № 15», протокол №1 от 31.08. 2021 г.
Принято педагогическим советом МБОУ «СШ № 15», протокол №1 от 01.09.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Методы решения физических задач»

Курс обучения: 11 класс
Срок реализации: 2021-2022 учебный год

Авторы:
Фролова Э.Р., учитель информатики и физики МБОУ «СШ № 15»,
Фролова Н.С. учитель физики МБОУ «СШ № 15».

г. Нижневартовск, 2021 г.

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА **3**

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ, ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСА5

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА **5**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **7**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Реализация идеи профильного обучения на старшей ступени предполагает создание востребованных учащимися и их родителями элективных курсов. Один из таких курсов - элективный курс «Методы решения физических задач».

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя и ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется значению изучаемого материала для жизни и здоровья человека.

При изучении курса учащиеся выполняют ряд обязательных зачётных работ и контрольных тестов по разделам.

Цели курса:

- ✓ научить обучающихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, не только понимать физические явления и закономерности, но и применять их на практике путём решения задач разной сложности, различного типа (исследовательские, тестовые, задачи-оценки, качественные, графические, занимательные);
- ✓ расширить кругозор школьников и углубить знания по основным темам базового курса физики;
- ✓ сформировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- ✓ дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире;
- ✓ помочь выпускнику подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ.

Другими словами, цель курса можно определить, как качественную подготовку обучающихся к ЕГЭ по физике. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд организационных, дидактических, образовательных задач.

Задачи курса:

- ✓ создать организационные условия для успешной реализации программы кружка;
- ✓ познакомить обучающихся со структурой теста ЕГЭ, кодификатором элементов содержания, спецификацией экзаменационной работы и подходами к оцениванию работы;
- ✓ познакомить обучающихся с процедурой проведения ЕГЭ, правилами заполнения бланков и распределением времени на выполнение различных частей теста ЕГЭ;
- ✓ помочь в преодолении трудностей использования математических знаний при выполнении заданий теста ЕГЭ по физике;
- ✓ актуализировать знания по темам и разделам школьного курса, последовательно систематизировать ранее изученный теоретический материал;
- ✓ сформировать умения решать задачи с выбором ответа, задачи со свободным ответом и задачи с подробным оформлением (последовательно по всем темам курса физики)
- ✓ сформировать навыки выполнения тренировочных работ, содержание которых и оформление максимально приближены к процедуре ЕГЭ;
- ✓ научить оценивать собственные возможности школьников при выполнении заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности;
- ✓ выработать у обучающихся собственную стратегию выполнения экзаменационной работы;
- ✓ развивать мотивацию для самостоятельной работы обучающихся по выполнению тренировочных работ в домашних условиях;
- ✓ развивать личностные качества школьников: ответственность, аккуратность, активность, потребность в саморазвитии.

Учебные материалы:

Рабочая программа элективного курса составлена на основе следующей литературы**:**

1. «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2018 г.
2. Авторская программа «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А.Сауров, - М.: Дрофа, 2017 г.
3. Учебное пособие «Практика решения физических задач. 10-11 классы»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - «Вентана-Граф», 2017 г.

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана программа

1. Настоящая программа написана на основании следующих нормативных документов:
2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" с изменениями и дополнениями.
3. Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 N 19644) с изменениями и дополнениями.

Общая характеристика курса

Курс рассчитан на обучающихся 11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание элективного курса отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющим материалом к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

Место курса в учебном плане: программа элективного курса рассчитана на 34 учебных недели, 1 час в неделю.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ, ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСА

Личностные:

- ✓ развить индивидуальные, творческие способности обучающихся, коммуникативные навыки;
- ✓ сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- ✓ сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные:

- ✓ сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- ✓ развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- ✓ развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- ✓ сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- ✓ развить умение познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

- ✓ сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов);
- ✓ развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты;
- ✓ сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Введение. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача. Классификация задач. Примеры задач различных типов. Состав физической задачи. Физическая теория и методы решения задач. Способы и техника составления задач. Правила и приемы решения физических задач. Значение задач в обучении и в жизни.

Характеристика основных видов деятельности: *осмысление полученной информации, решение задач на сравнение и различие, абстракцию и обобщение, на анализ и синтез.*

2. Механика (8 часов)

Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения. Механические колебания и волны.

Задачи на расчет параметров равноускоренного движения. Решения графических задач на движение. Применение законов динамики материальной точки. Задачи на движение тел под действием нескольких сил. Законы сохранения в механических процессах.

Характеристика основных видов деятельности: *анализ задач на механические процессы, актуализация теоретических знаний, поиск выходов из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач. Решение тестовых задач.*

3. Молекулярная физика. Термодинамика (6 часов)

Задачи на строение и свойство газов. Особенности решения задач на агрегатные состояния вещества. Составление уравнения теплового баланса. Задачи на расчет механического напряжения, модуля Юнга. Применение законов термодинамики при решении задач.

Характеристика основных видов деятельности: *анализ задач на законы термодинамики и молекулярной физики, актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач.*

4. Электродинамика (7 часов)

Электрическое поле. Законы постоянного тока. Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Релятивистская механика.

Особенности решения задач по электростатике. Задачи на применение принципа суперпозиции полей. Задачи на применение законов постоянного тока. Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи. Решение задач на расчет характеристик магнитного поля. Задачи на расчет сил Ампера и Лоренца. Применение правил правой и левой руки. Задачи на определение ЭДС индукции на применение правила Ленца. Электромагнитные колебания. Расчет цепей переменного тока. Применение правил дифференцирования при решении задач по теме «Электромагнитные колебания и волны». Постулаты СТО. Взаимосвязь массы и энергии. Задачи на применение законов оптики.

Характеристика основных видов деятельности: *анализ задач из раздела электродинамика, актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач. Решение тестовых задач.*

5. Квантовая физика и элементы астрофизики (5 часов)

Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.

Решение задач на законы фотоэффекта. Задачи на расчет энергии связи, дефекта масс. Расчет энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на закон радиоактивного распада.

Характеристика основных видов деятельности: анализ задач из раздела «Квантовые явления», актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач. Решение тестовых задач.

6. Решение задач повышенной сложности (6 часов)

Готовимся к ЕГЭ. Анализ задач, аргументация, обоснование решения, поиск различных вариантов решения задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (внесены изменения в тематическое планирование с учетом программы воспитания)

№	Тема	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Кол-во часов	
			теорет.	практич.
1	Введение. Правила и приемы решения физических задач.	День знаний . По страницам биографии великих физиков.	1	1
2	Механика.	Российские ученые – изобретатели стрелкового оружия (М.Т. Калашников, Н.Ф Макаров)	2	6
3	Молекулярная физика. Термодинамика.	Биография М. Ломоносова	2	4
4	Электродинамика.	Электромагнитная индукция Майкла Фарадея.	2	5
5	Квантовая физика и элементы астрофизики.	Открытие Эйнштейна: трагедия или прорыв в науке. Диспут.	2	3
6	Решение задач повышенной сложности.			6
			9	***25***
	Всего:		***34***	

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Литература для учителя:

1. В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. Методы решения физических задач. - М.: Дрофа. 2018г.
2. Л.А.Кирик, Л.Э. Генденштейн. Задачи по физике для средней школы. – М.: Илекса. 2017г.

Литература для обучающихся:

1. Касьянов В.А..Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2019г.
2. Касьянов В.А..Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2019г.
3. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э.. Задачи по физике для средней школы. - М.: Илекса, 2018г.
4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р..Задачник по физике. 10-11 класс. - М.: Дрофа, 2018г.
5. Рымкевич А.П.. Физика. Задачник.10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений – 10-е изд, стереотип. - М.: Дрофа, 2016г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата		Тема	Кол-во часов	Примечание
	По плану	Фактически			
Введение. Правила и приемы решения физических задач 2 часа					
1			Вводный инструктаж по ТБ. Что такое физическая задача. Классификация задач.	1	Способы и техника составления задач. Примеры задач различных типов.
2			Состав физической задачи. Физическая теория и методы решения задач.	1	Правила и приемы решения физических задач. Значение задач в обучении и в жизни.
Механика 8 часов					
3			Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков.
4			Свободное падение. Баллистическое движение. Движение по окружности.	1	Изменение физических величин в процессах.
5			Законы Ньютона.	1	Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами.
6			Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	1	
7			Кинетическая и потенциальные энергии. Закон сохранения механической энергии.	1	
8			Импульс. Закон сохранения импульса. Работа и мощность силы.	1	
9			Закон Паскаля. Сила Архимеда.	1	
10			Математический и пружинный маятники. Механические волны, звук.	1	
Молекулярная физика. Термодинамика 6 часов					
11			Связь между давлением и средней кинетической энергией. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией.	1	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков
12			Уравнение Менделеева – Клапейрона.	1	Изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими
13			Изопроцессы.	1	
14			Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.	1	
15			КПД тепловой машины.	1	

16			Относительная влажность воздуха. Количество теплоты.	1	величинами и формулами.
Электродинамика 7 часов					
17			Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.	1	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков.
18			Принцип суперпозиции электрических полей. Конденсатор.	1	Изменение физических величин в процессах.
19			Сила тока, закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами.
20			Магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца *(определение направления)*	1	
21			Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея.	1	
22			Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы.	1	
23			Постулаты СТО. Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.	1	
Квантовая физика и элементы астрофизики 5 часов					
24			Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции.	1	Изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами.
25			Решение задач на законы фотоэффекта.	1	Методы научного познания.
26			Задачи на расчет энергии связи, дефекта масс.	1	
27			Расчет энергетического выхода ядерных реакций.	1	
28			Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада.	1	
Решение задач повышенной сложности 6 часов					
29			Молекулярная физика, электродинамика *(расчетная задача)*.	1	
30			Электродинамика, квантовая физика *(расчетная задача, качественная задача)*.	1	
31			Механика, молекулярная физика *(расчетная задача)*.	1	
32			Механика *(расчетная задача)*.	1	

33			Молекулярная физика *(расчетная задача).*	1	
34			Электродинамика, квантовая физика *(расчетная задача).*	1	