

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 634
с углубленным изучением английского языка
Приморского района Санкт-Петербурга

Согласовано
Заместитель директора
по УВР



_____ Е.А. Алик

«30» августа 2021г.

Принято
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 634
с углубленным изучением
английского языка
Приморского района Санкт-
Петербурга
Протокол № 1 от 30.08.2021г.

Утверждаю
Приказ от № 202 от 30.08.2021
директор ГБОУ школы № 634 с
углубленным изучением
английского языка Приморского
района Санкт-Петербурга
_____ Д.М. Трушин

Рабочая программа
Элективного курса для обучающихся 10-х классов
«Методы решения физических задач»

Срок реализации – 2021-2022 учебный год

Количество часов в каждом классе 34 за год

Количество часов 1 в неделю

Разработчик программы: Швецова Т.И., учитель физики первой квалификационной категории

Санкт-Петербург
2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа элективного курса «Методы решения физических задач» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897; в соответствии с приказом МО РФ от 31.12.2005 №1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО»; Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол от 08 апреля 2015г. №1/15, ООП ООО школы 634 и авторской программы - «Программы элективных курсов. Физика. 10-11 классы. В.А. Коровина, - «Дрофа», 2007 г., а также авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

В соответствии со ст.13 ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Закон) при реализации программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение. Ст. 16 Закона определено право школы применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации программ в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно - правовому регулированию в сфере образования.

При организации обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) в основной школе можно использовать как традиционные средства обучения: учебник, учебные пособия, рабочие тетради, справочники, задачки и пр., так и специализированные ресурсы информационно – коммуникационной сети «Интернет» в соответствии с целями и задачами программы, характеристикой учебного предмета и возрастными особенностями обучающихся.

Общая характеристика предмета

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Организация деятельности по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся.

Цели элективного курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

3. овладение основными методами решения задач.

Требования к результатам освоения элективного курса «Методы решения физических задач» среднего общего образования на базовом уровне

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные: Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы; выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.

Ученик получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Место предмета в учебном плане

Учебный план ГБОУ СОШ № 634 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга на 2020/21 учебный год отводит на изучение предмета «Методы решение физических задач» в 10 классе 34 часа, из расчета - 1 часа в неделю

Содержание программы

Правила и приемы решения физических задач

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

Основы кинематики

Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Основы динамики

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Элементы статики

Равновесие тел при отсутствии вращения. Момент силы. Правило моментов. Устойчивость тел.

Законы сохранения. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел.

Свойства газов

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Основы термодинамики. Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Электродинамика. Электрическое и магнитное поля. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших значительное влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что** наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Оценка достижения планируемых результатов

освоения учебного предмета

Объектом оценки предметных результатов является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи на основе метапредметных действий. Оценка достижения предметных результатов ведется в ходе выполнения заданий на уроках. Функции оценки:

- 1) информировать учеников об их продвижении в освоении программы, об их сильных и слабых сторонах;

- 2) обеспечивать положительную мотивацию учения, стимулировать обучение учащихся; ориентировать на успех, отмечать даже незначительные продвижения, поощрять учащихся, отмечать сильные стороны, позволять продвигаться в собственном темпе и т. д.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса по предмету

1. А.П.Рымкевич. Сборник задач.
2. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике.
3. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 10-11 классы. Москва, «ВАКО».
4. Физика. Тренажеры для учащихся 9-11 классов. Волгоград, Учитель.
5. Учебники по физике.
6. Справочники.

Календарное планирование 10 класс

№ урока	Дата урока по плану	Дата урока по факт. 10а	Дата урока по факт. 10б	Тема	Домашнее задание
1	1 нед.			Физическая задача. Классификация задач.	Индивидуальные задачи
2	2 нед.			Правила и приемы решения физических задач.	Индивидуальные задачи
3	3 нед.			Механика. Решение задач по кинематике материальной точки.	Индивидуальные задачи
4	4 нед.			Решение задач на определение скорости и ускорения.	Индивидуальные задачи
5	5 нед.			Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	Индивидуальные задачи
6	6 нед.			Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	Индивидуальные задачи
7	7 нед.			Решение задач на законы Ньютона.	Индивидуальные задачи
8	8 нед.			Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	Индивидуальные задачи
9	9 нед.			Решение задач на основные законы динамики.	Индивидуальные задачи
10	10 нед.			Решение задач на основные законы динамики.	Индивидуальные задачи
11	11 нед.			Законы сохранения. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, на закон	Индивидуальные задачи

			сохранения импульса.	
12	12 нед.		Законы сохранения. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др.уровней, на закон сохранения импульса.	Индивидуальные задачи
13	13 нед.		Законы сохранения. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др.уровней, на закон сохранения импульса.	Индивидуальные задачи
14	14 нед.		Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др.уровней, работу и мощность.	Индивидуальные задачи
15	15 нед.		Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	Индивидуальные задачи
16	16 нед.		Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	Индивидуальные задачи
17	17 нед.		Статика. Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	Индивидуальные задачи
18	18 нед.		Второе условие равновесия твёрдого тела.	Индивидуальные задачи
19	19 нед.		Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Решение задач на описание поведения идеального газа.	Индивидуальные задачи
20	20 нед.		Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Решение задач на описание поведения идеального газа.	Индивидуальные задачи
21	21 нед.		Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Решение задач на описание поведения идеального газа.	Индивидуальные задачи
22	22 нед.		Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния.	Индивидуальные задачи

23	23 нед.		Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния.	Индивидуальные задачи
24	24 нед.		Графические задачи на газовые законы.	Индивидуальные задачи
25	25 нед.		Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	Индивидуальные задачи
26	26 нед.		Основы термодинамики . Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Индивидуальные задачи
27	27 нед.		Количество теплоты.	Индивидуальные задачи
28	28 нед.		Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Индивидуальные задачи
29	29 нед.		Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Индивидуальные задачи
30	30 нед.		Решение задач на тепловые двигатели.	Индивидуальные задачи
31	31 нед.		Решение задач на тепловые двигатели.	Индивидуальные задачи
32	32 нед.		Основы электродинамики. Законы постоянного электрического тока. Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	Индивидуальные задачи
33	33 нед.		Решение задач на закон Джоуля – Ленца. Законы постоянного электрического тока.	Индивидуальные задачи
34	34 нед.		Итоговое занятие.	Индивидуальные задачи