

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 по физике
для обучающихся 11-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 Татьяна Ивановна,
учитель физики первой квалификационной категории.

Санкт-Петербург
2020-2021 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 на основе авторской программы «Физика» Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2012г. с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

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

Цели программы:

Изучение физики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Планируемые результаты изучения факультативного курса «Методы решения физических задач»

Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

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

уметь:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Повторение материала 10 класса	4
2	Электродинамика	20
2.1	Магнитное поле	2
2.2	Электромагнитная индукция	2
2.3	Механические колебания	2
2.4	Электромагнитные колебания	2
2.5	Производство, передача и использование электрической энергии	2
2.6	Механические волны	1
2.7	Электромагнитные волны	2
2.8	Световые волны	5
2.9	Элементы теории относительности	1
2.10	Излучение и спектры	1
3	Квантовая физика	8
3.1	Световые кванты	2
3.2	Атомная физика	2
3.3	Физика атомного ядра	4
4	Строение Вселенной	1
5	Повторение	1

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.

Выпускник 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 учебного предмета в учебном плане

Учебный план ГБОУ СОШ № 634 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга на 2021/22 учебный год отводит на изучение элективного курса «Методы решения физических задач» в 11 классе 34 часа, из расчета - 1 час в неделю.

Используемый учебно-методический комплекс

Основная литература

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика 10 класс. АО «Издательство «Просвещение». (углубленное обучение)
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика 11 класс. АО «Издательство «Просвещение». (углубленное обучение)
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 192 с.

Дидактические материалы:

1. Громцева О.И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 10 класс.- М: Экзамен 2015.

2. Громцева О.И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 11 класс.- М: Экзамен 2015.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (34 часа, 1 час в неделю)

Календарно -тематическое планирование .

Дата, план	Дата, факт 11А	Дата, факт 116А	№ урока	Тема урока	Планируемые результаты	Формы контроля	Примечание
Повторение материала 10 класса (4)							
1 нед.			1	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков п теме «Кинематика. Динамика»	Решают задачи различного уровня сложности по теме «Кинематика. Динамика»	Решение типовых и экспериментальных задач	
2 нед.			2	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков п теме «Статика, законы сохранения»	Решают задачи различного уровня сложности по теме «Статика, законы сохранения»	Решение типовых и экспериментальных задач	
3 нед.			3	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков п теме «МКТ, термодинамика»	Решают задачи различного уровня сложности по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	Решение типовых и экспериментальных задач	
4 нед.			4	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков по теме «Электродинамика»	Решают задачи различного уровня сложности по теме «Электродинамика»	Решение типовых и экспериментальных задач	
2. Электродинамика							
2.1. Магнитное поле (2)							

5 нед.			5	Решение задач на тему «Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током»	Знают об образовании магнитного поля вокруг проводника. с током, взаимодействие параллельных токов . Применяют понятия: магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции , сила Ампера	Решение задач	
6 нед.			6	Решение задач на движение заряженных частиц в магнитных полях по спирали	Умеют рассчитывать радиус кривизны спирали и шаг спирали при движения заряженных частиц в м.п.	Решение задач	
2.2 Электромагнитная индукция (2)							
7 нед.			7	Изменение физических величин в процессах, связанных с электромагнитной индукцией	Знают закон электромагнитной индукции, применяют его для решения задач	Решение задач.	
8 нед.			8	Объяснение явлений; интерпретация результатов опытов с использованием понятий индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током.	Знают об особенностях возникновения в цепи энергии м.п., рассчитывают ее.	Решение задач.	
2.3 Механические колебания (2)							
9 нед.			9	Решение задач с использованием моделей математического и пружинного маятников.	Знают об особенностях колебательного движения пружинного и математического маятников, применяют законы Ньютона для изучения колебательного движения	Решение задач.	
10 нед.			10	Установление соответствия между графиками и физическими величинами,	Знают алгоритмы решения задач по теме «Механические колебания»	Решение задач	

				между физическими величинами и формулами по теме «Механические колебания».			
2.4. Электромагнитные колебания (2)							
11 нед.			11	Качественные задачи по теме «Свободные электромагнитные колебания»	Знают виды э.-м. колебаний, колеб. контур, характеристики конденсатора Знают, как происходит превращение энергии в колеб. контуре, используют з-н сохр. энергии	Решение задач	
12 нед.			12	Графическое представление переменного тока	Знают принцип получения переменного тока, его характеристики	Решение задач	
2.5. Производство, передача и использование электрической энергии (2)							
13 нед.			13	Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт параметров переменного тока в цепях с емкостным, индуктивным и активным сопротивлениями	Знают особенности переменного тока на участке цепи с R, C, L, з-н Ома на участке цепи с R, находят сдвиг фаз между током и напряжением в данной цепи	Оценивание ответов на вопросы	
14 нед.			14	Количественные и качественные задачи на тему «Трансформаторы»	Знают устройство и принцип действия тр-тора переменного тока, рассчитывают коэфф. трансформации на х.х. и при подключенной нагрузке	Решение задач	
2.6. Механические волны (1)							
15 нед.			15	Расчет характеристик механических волн	Решают задачи на расчет характеристик механических волн	Решение задач.	
2.7 Электромагнитные волны (2)							
16 нед.			16	Расчет характеристик электромагнитных волн	Знают свойства электромагнитных волн	Решение задач.	

17 нед.			17	Решение комбинированных задач	Умеют применять полученные знания для решения задач.	Решение задач.	
2.8. Световые волны (5)							
18 нед.			18	Геометрические и аналитические задачи на законы преломления света.	Знают явление преломления света, закон преломления света. Знают понятия относ. и абс. показатели преломления света, пользуются таблицей для определения абс. показателя преломления света.	Решение задач.	
19 нед.			19	Геометрические и аналитические задачи на законы отражения света.	Знают явл. полного отражения света, его особенности, рассчитывают предельный угол полного отраж.	Оценивание ответов на вопросы.	
20 нед.			20	Графические задачи на тему «Линзы»	Умеют решать задачи по теме «Линзы. Построение изображений, даваемых линзами	Работа с алгоритмами решения задач	
21 нед.			21	Решение количественных и качественных задач по теме «Дифракционная решетка»	Умеют рассчитывать условия максимума и минимума.	Решение задач	
22 нед.			22	Комбинированные задачи по теме «Интерференция и дифракция света	умеют качественно описывать дифракцию и интерференцию света	Работа с алгоритмами решения задач.	
2.9. Элементы теории относительности (1)							
23 нед.			23	Решение задач по теме «Следствия из постулатов специальной теории относительности (СТО)».	Знают о развитии представлений о пространстве и времени, постулаты СТО	Оценивание ответов на вопросы.	
2.10. Излучение и спектры (1)							
24 нед.			24	Качественные задачи по теме «Излучение и спектры»	Знают основные виды излучения.	Оценивание ответов на вопросы.	

3.Квантовая физика							
3.1. Световые кванты (2)							
25нед.			25	Методы решения задач по теме «Фотоэффект»	Знают о теории Эйнштейна и его уравнение для фотоэффекта, рассчитывают красную границу фотоэффекта	Решение задач	
26нед.			26	Решение задач различной степени сложности по теме «Фотоны»	Умеют решать задачи различной степени сложности по теме «Фотоны»	Работа с алгоритмами решения задач.	
3.2.Атомная физика (2)							
27нед.			27	Графические задачи на квантовые постулаты Бора,	Знают квантовые постулаты Бора, умеют рассчитывать частоту излучения Знают закон Кулона, закон сохранения энергии, второй закон Ньютона, трудности теории Бора.	Решение задач	
28нед.			28	Комбинированные задачи по теме «Квантовая физика»	Решают задачи различного уровня сложности по теме «Квантовая физика»	Решение задач.	
3.3.Физика атомного ядра (4)							
29нед.			29	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	Знают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, камер Вильсона и пузырьковой	Тест	
30нед.			30	Решение задач на тему «Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада».	Умеют решать задачи по теме «Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.»	Решение задач Тест.	
31нед.			31	Расчетные задачи на тему «Энергетический выход ядерных реакций	Знают энергетический выход ядерных реакций.	Решение задач	

32нед.			32	Составление уравнений ядерных реакций.	Знают суть ядерных реакций, термоядерных реакций, умеют записывать уравнения синтеза легких ядер	Тест.	
4.Строение Вселенной(1)							
33нед.			33	Решение задач по астрономии	Умеют применять законы физики для объяснения природы космических явлений и объектов.	Фронтальный опрос.	
Повторение, обобщение, подготовка к ЕГЭ(1)							
34нед.			34	Решение задач из КИМ	Решают задачи различного уровня сложности по теме «электростатика»	Решение задач	

