

**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПЕТРОВСКАЯ ШКОЛА»**

Принято
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Утверждаю
Генеральный директор
Вяземская Е.К.
приказ от «29» августа 2022 г.

Рабочая программа
элективного курса «Методы решения физических задач»
на 2022-2023 учебный год

Класс: 11

Уровень образования: среднее общее образование

Преподаватель: Алексеева Е.В.

Москва, 2022 г.

1. Пояснительная записка.

Программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» подготовлена в соответствии с:

1. федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 413; с изменениями Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 №1645);
2. примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию и утверждённой протоколом № 2/16-3 от 28 июня 2016 г.;
3. основной образовательной программой среднего общего образования ЧУ ОО «Петровская школа»;
4. авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров - М.: Дрофа, 2005 г.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения задач, обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Цели элективного курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Элективный курс «Методы решения физических задач» рассчитан на 34 часа.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Личностные результаты отражают:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов;
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

б) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками 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 результаты.

Обучающиеся должны научиться:

анализировать физические явления;

анализировать полученный ответ;

классифицировать предложенную задачу;

составлять простейшие задачи;

последовательно выполнять этапы решения задачи;

выбирать рациональный способ решения задачи;

решать комбинированные задачи;

владеть различными методами решения задач.

3. Содержание учебного предмета и тематическое планирование.

Содержание программы элективного курса по физике «Методы решения физических задач» 11 класс:

34 часа (1 час в неделю)

Тематическое планирование

№	Тема	Часов на тему
1.	Основы термодинамики	5
2.	Электрическое и магнитное поля	5
3.	Постоянный электрический ток в различных средах	9
4.	Электромагнитные колебания и волны	13
5.	Обобщающее занятие	2
	Итого	34

Учебно-тематическое планирование

№ урока	№ урока в теме	Тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
			Всего	Теория	Практика	
<i>Основы термодинамики (5 часов)</i>						
1.	1	Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики.	1		1	Индивидуальные задания
2.	2	Экскурсия – сбор данных для составления задач.	1	1		
3.	3	Решение задач на тепловые двигатели.	1		1	Самостоятельная работа
4.	4	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.	1	1		Групповая работа
5.	5	Конструкторские задачи и задачи на проекты: использование газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса				Групповая работа

		тонких капилляров.				
<i>Электрическое и магнитное поля (5 уроков)</i>						
6.	1	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Решение задач на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения электрического заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов энергией.	1	1		
7.	2	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1		1	Самостоятельная работа
8.	3	Решение задач на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1	1		
9.	4	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного	1		1	Самостоятельная работа

		зонда и другого оборудования.				
10.	5	Тест № 1	1	1		
<i>Постоянный электрический ток в различных средах (9 часов)</i>						
11.	1	Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей	1	1		
12.	2	Решение задач на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1		1	Самостоятельная работа
13.	3	Ознакомление с правилами Киргофа при решении задач.	1	1		
14.	4	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на	1		1	Самостоятельная работа

		определение сопротивлений участков цепи.				
15.	5	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1	1		
16.	6	Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика конкретных явлений.	1		1	
17.	7	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1	1		
18.	8	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель	1		1	Групповая работа

		и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».				
19.	9	Тест № 2				
Электромагнитные колебания и волны(13 часов)						
20.	1	Решение задач на описание явления магнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	1		
21.	2	Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1		1	Самостоятельная работа
22.	3	Решение задач на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	1		
23.	4	Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	1		1	Самостоятельная работа

24.	5	Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференцию, дифракцию, поляризацию.	1		1	
25.	6	Решение задач по геометрической оптике: зеркала.	1	1		
26.	7	Решение задач по геометрической оптике: оптические схемы.	1		1	Самостоятельная работа
27.	8	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	1		
28.	9	Решение на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	1		
29.	10	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора,	1		1	Групповая работа

		комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.				
30.	11	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1		1	
31.	12	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии...	1		1	Групповая работа
32.	13	Тест № 3	1	1		
Обобщающее занятие (2 часа.)						
33,34	1,2	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (отчет учащихся)	2	-	2	Творческий отчет

Содержание учебного предмета

1. Основы термодинамики (5 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

2. Электрическое и магнитное поля (5 ч)

Решение задач на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения электрического заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение задач на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

3. Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч.)

Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Киргофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика конкретных явлений. Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

4. Электромагнитные колебания и волны (13 часов).

Решение задач на описание явления магнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. Решение задач на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференцию, дифракцию, поляризацию. Решение задач по геометрической оптике: зеркала. Решение задач по геометрической оптике: оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Решение на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов. Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии.