

Рассмотрено

на заседании

методического объединения

Протокол № 1

от «29» августа 2019 г.

Руководитель МО

Моню
(подпись)

Моню А.Б.
(ФИО)

Проверено

зам. директора по УВР

Культяева /Н.Л. Культяева/

«30» августа 2019 г.

Утверждаю

Директор ГБОУ СОШ пос. Ильмень

Кильдюшова /М.Ю. Кильдюшова/
«2» сентября 2019 г.



Рабочая программа элективного курса по физике

«Решение нестандартных задач по физике»

(10 - 11 класс)

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по физике разработана на основе авторской программы В.А. Попова, К.А. Сисерова Элективный курс «Решение нестандартных задач по физике» для 10-11 классов/Физика. 10 - 11 классы: Сборник элективных курсов/авт.-сост. В.А. Попова. - Волгоград: Учитель, 2017.

Актуальность

Задачи, поставленные перед школой в соответствии со стандартами второго поколения, законом об образовании об укреплении связи школы с жизнью требуют различных методов обучения учащихся. Формирование у обучающихся умения видеть и понимать значимость физического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности.

Применение графического метода и использования графиков физических процессов и закономерностей развивают творческое мышление, образное видение, содействуют подготовке к работе на производстве, к чтению научно-технической литературы, дальнейшему самообразованию. Несомненно, что графическая грамотность учащихся является одним из условий такой подготовки. Часто графическое представление физического процесса делает его более наглядным и тем самым облегчает понимание рассматриваемого явления. Позволяя порой значительно упростить расчеты, графики широко используются на практике для решения различных задач. Умение строить и читать их сегодня является обязательным для многих специалистов.

Программа факультативного курса согласованна с содержанием основного курса. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, на формирование углубленных знаний и умений.

Вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер, здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии «задача», с различными сторонами работы с задачами. (Приемы составления задач, умение классифицировать задачу). Особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач. При работе с задачами необходимо систематически обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: задачи истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом

физических явлений при решении задач, задачи межпредметного содержания и т.п. Учитель может использовать разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, выступления школьников, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т.д. Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности при решении задач. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простые задачи.

Содержание последующих разделов (программных тем) обычно состоит из трех компонентов: во-первых, задачи на отдельные приемы; во вторых, задачи по содержательному признаку; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. При подборе задач большее внимание уделять необходимо задачам технического и краеведческого содержания, занимательным и экспериментальным задачам.

Повышение познавательного интереса школьников достигается как подбором задач, так и методикой работы с ними. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т.д. Предлагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Целями элективного курса являются:

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- подготовка к сдаче ЕГЭ по физике.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;

2. усвоение учащимися общего принципа изображения содержания физической задачи;
3. овладение методами решения задач при помощи графического моделирования;
4. совершенствование решения типичных задач из ЕГЭ.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Рабочая программа элективного курса по физике разработана для углубления и систематизации знаний обучающихся, совершенствование решения типичных задач из ЕГЭ. Ориентирована на учебник Физика (базовый и углубленный уровень) 10, 11 класс, Грачев А.В., Погожев В.А., М.: ВЕНТАНА-ГРАФ

10 кл. - 34 часа (1 час в неделю).

11 кл. - 34 часа (1 час в неделю).

Адреса порталов и сайтов в помощь учителю «Физики»

Сайты:

1. <http://www.fipi.ru/>
2. <http://www.ege.edu.ru/>
3. <http://reshuege.ru/>
4. <http://www.school.edu.ru/>

Планируемые результаты освоения программы

В ходе освоения программы формируются:

личностные результаты:

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция 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;
- 6) 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; способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 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 (далее - ИКТ) 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 освоения дополнительной дисциплины по выбору должны отражать:

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования; 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

По окончании элективного курса «решение физических задач» обучающиеся **должны уметь:**

Определять: равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;

импульс тела, если известны скорость тела и его масса;

расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;

кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;

потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела;

дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту;

скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);

работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);

силу взаимодействия двух известных точечных зарядов при заданном расстоянии между ними;

силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях; энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока;

силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд (при заданных значениях магнитной индукции, величины заряда и скорости его движения);

ЭДС индукции с помощью закона Фарадея;

сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);

период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);

по графику зависимости координаты от времени: координату тела в заданный момент времени;

промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью;

промежутки времени действия силы.

Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше - меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.

Вычислять: равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;

импульс тела, если известны скорость тела и его масса;

расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;

кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;

потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела;

дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту;

скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);

работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);

силу взаимодействия двух известных точечных зарядов при заданном расстоянии между ними;

силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях; энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока;

силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд (при заданных значениях магнитной индукции, величины заряда и скорости его движения).

Основные требования к знаниям и умениям учащихся:

Формулировать основные физические законы и знать границы их применения.

Вычислять: равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;

импульс тела, если известны скорость тела и его масса;

расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;

кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;

потенциальную энергию взаимодействия тела с Землёй и силу тяжести при заданной массе тела;

дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту;

скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);

работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);

силу взаимодействия двух известных точечных зарядов при заданном расстоянии между ними;

силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях; энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока;

силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд (при заданных значениях магнитной индукции, величины заряда и скорости его движения);

ЭДС индукции с помощью закона Фарадея.

Определять: сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);

период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);

по графику зависимости координаты от времени: координату тела в заданный момент времени;

промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью;

промежутки времени действия силы.

Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше - меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.

Содержание курса

10 класс

Законы сохранения в механике

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Электростатика

Алгоритм решения задач на закон сохранения электрического заряда, закон Кулона. Принцип суперпозиции полей. Методы решения задач на расчет потенциала электростатического поля. Энергетический метод решения задач на расчет напряженности и напряжения. Способы соединения элементов электрических цепей. Различные приемы расчета сопротивления электрических цепей от простых к сложным. Закон Джоуля - Ленца. Метод графов и его использование в решениях задач.

11 класс

Магнитные поля

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов 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. Задачи разных видов 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.

Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Задачи 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. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Геометрическая оптика. Световые волны.

Построение изображения с помощью линз. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме.

Специальная теория относительности.

Классификация задач на СТО и знакомство с приемами их решения. Решение задач на применения релятивистского закона сложения скоростей. Решение задачи на применение формулы Эйнштейна связывающую массу и энергию.

Квантовая физика.

Законы фотоэффекта. Строение атома. Теория атома бора. Атом. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс.

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.

Выделение основных методов решения задач.

Тематическое планирование

<i>№</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
<i>10 класс</i>		
<i>1</i>	Законы сохранения в механике	<i>17</i>
<i>2</i>	Электростатика	<i>17</i>
	<i>Итого</i>	<i>34</i>
<i>11 класс</i>		
<i>1</i>	Магнитные поля	<i>7</i>
<i>2</i>	Электромагнитные колебания и волны	<i>13</i>
<i>3</i>	Геометрическая оптика. Световые волны.	<i>5</i>
<i>4</i>	Специальная теория относительности	<i>3</i>
<i>5</i>	Квантовая физика.	<i>5</i>
<i>6</i>	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.	<i>1</i>
	<i>Итого</i>	<i>34</i>