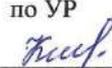


«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
 /М.С.Хисматова

Протокол № 1  
от 28 августа 2022 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УР  
 /Ключникова О.С.  
29 августа 2022 г.

«Утверждено»  
Директор МБОУ  
«СОШ №2 п.г.т. Актюбинский»  
 А.А.Шумилова  
Приказ № 10 от 29 августа 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

по физике для 11 класса

«Решение графических задач»

Хисматовой Мавлюды Салямовны

учителя физики первой квалификационной категории

МБОУ «СОШ №2 п.г.т. Актюбинский» Азнакаевского муниципального района РТ

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

2022 – 2023 учебный год

## Пояснительная записка

В изучении курса физики решение задач имеет исключительно большое значение, и им отводится значительная часть курса. Физические задачи, представленные в графической форме, выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и учебных умений, дают необходимый материал для понимания и запоминания основных законов и формул, развивают навыки в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний курса физики. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения.

Элективный курс «Решение графических задач» предназначен для развития мышления учащихся, избравших физико-математический профиль и открывает широкие возможности для развития навыков решения физических задач, представленных в графическом виде, подготовке старшеклассников к участию в творческих поисках; способствует формированию информационной культуры и овладению учащимися методами исследования различных явлений природы, знакомит с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа курса рассчитана на 1 год в 11 классе.

**Цель программы** – создание условий для формирования и развития у учащихся:

- логического и образного мышления, трудолюбия, настойчивости, воли и целеустремленности;
- интереса к изучению предмета физики;
- интеллектуальных и практических умений в области формализации и моделирования реальных физических объектов, явлений и процессов;
- навыков моделирования для решения физических задач;
- творческих способностей и алгоритмической культуры;
- коммуникативных навыков, способствующих развитию умений работать в группе.

**Задачи программы:** учащиеся приобретают следующие умения:

- наблюдать и описывать физические объекты, процессы и явления, их свойства;
- выделять значимые в данной ситуации характеристики объектов, процессов и явлений;
- составлять различные (текстовые, графические, математические и др.) модели физических объектов;
- понимать алгоритмический характер методов решения физических задач;
- определять тип физической задачи и подбирать алгоритм ее решения;
- составлять решаемые системы уравнений как математические модели физических объектов, процессов и явлений;
- применять для описания объектов, процессов и явлений различные зависимости между физическими величинами: аналитическую, графическую, табличную.

Перечисленные умения формируются на основе знаний законов физики, правил и определений формализации и моделирования из курса основ информатики и вычислительной техники, а также знания видов функций, их графиков, типов уравнений и систем уравнений и навыков их составления и решения из курса математики.

Вся программа делится на несколько разделов, согласованных по времени с изучением курса физики в 11 классе. Особое внимание в каждом разделе обращается на межпредметные связи с математикой и информатикой, что способствует формированию у учащихся информационной культуры. В 11 классе увеличивается объем работы по решению комбинированных задач как внутривидового, так и межпредметного содержания.

В первом разделе курса учащиеся вспоминают понятие «задача», их роль в жизни, науке и технике, виды и типы задач, методы и способы их решения.

Последующие разделы программы подробно знакомят учащихся с алгоритмами решения задач соответствующих разделов курса физики – электродинамики, электрический ток, магнетизм, электромагнетизм, квантовая физика. При решении задач особое внимание следует уделять формированию умений решать задачи различной трудности; развитию общей точки зрения на решение задачи как описание реального физического объекта или явления математическими уравнениями в виде физических (и математических) формул (правил, законов, определений) путем составления решаемой системы уравнений – математической модели рассматриваемого объекта.

Задачи каждого раздела программы подбираются учителем исходя из конкретных возможностей учащихся, выделяются задачи на формирование отдельных конкретных приемов и методов решения, в каждом разделе даются указания по организации определенной деятельности с задачами. При этом особое внимание уделяется подбору задач.

На занятиях используются различные коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач по определенной теме и т.п. Предполагается выполнение домашних заданий, в ходе которых учащиеся в течение времени изучения соответствующего раздела курса физики решают дома специально подобранные задачи из учебного пособия. Количество решаемых задач определяется желанием школьника, но общее число предлагаемых задач должно быть достаточным для удовлетворения потребностей наиболее способных и настойчивых учащихся.

В конце изучения каждой темы предлагается проведение занятий в форме решения тестов, когда все учащиеся получают одинаковые задания (а так же раздел С контрольно-измерительных материалов по физике). Теоретическое обоснование решенных задач учащиеся оформляют письменно. В конце занятия по заранее подготовленным критериям учащиеся выполняют самооценку своих решений. Учитель выполняет контроль произведенной самооценки.

Завершается курс итоговой контрольной работой, проводимой по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ по физике.

При решении задач следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения:

- потребности общества и постановка задач,
- задачи из истории физики,
- значение математики для решения задач,
- ознакомление с системным анализом физических явлений,

составление различных моделей физических явлений и др.

По завершении элективного курса в 11 классе учащиеся должны выйти на теоретический уровень решения задач:

- решение задач по определенному плану (алгоритму),
- владение основными приемами решения задач различных типов,

- осознание деятельности по решению задач,
- самоконтроль и самооценка,
- моделирование физических объектов, явлений и процессов и т.п.

### **Основное содержание (34 часа, 1 час в неделю)**

#### **Введение (1 час)**

Повторение: методы и способы решения физических задач.

#### **Магнетизм (3 часа).**

Движение заряженных частиц в магнитном поле. Моделирование магнитных взаимодействий. Графические задания. Особенности решения графически представленных задач по теме «Магнитное поле».

#### **Электромагнетизм (22 часа).**

Алгоритмы решения задач на закон электромагнитной индукции. Особенности решения экспериментальных и качественных задач. Расчет трансформатора. Исследование электрических схем с индуктивным, емкостным и активным элементами. Свободные гармонические электромагнитные колебания. Особенности распространения электромагнитных волн в различных средах. Отражение и преломление волн.

Аналогии при моделировании физических процессов. Чертежи и схемы. Алгоритмы решения задач геометрической оптики. Особенности построения изображений в линзах. Построение изображения в оптических приборах. Алгоритмы решения задач волновой оптики. Алгоритмы решения задач на фотоэффект. Расшифровка информации из графиков, таблиц. Особенности решения задач ядерной физики. Особенности решения задач ядерной физики. Использование микро- и макровеличин в описаниях объектов.

#### **Повторение (8 часов).**

Особенности решения комбинированных задач. Особенности решения экспериментальных задач.

Роль прикидки ответа и оценки результата решения. Математический аппарат как средство описания и моделирования реальных физических процессов. Особенности решения тестовых задач.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

В результате изучения элективного курса физики 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 наибольшее 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; электромагнитную индукцию, 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 эксперимент 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.

## Использованная литература

1. Вишнякова Е.А., Макаров В.А. и др. Физика. Решение сложных задач. Интеллект-центр, 2011
2. В.А.Касьянов.Физика 11 класс.М. Дрофа 2004.
3. Л.А.Кирик. Физика. Самостоятельные и контрольные работы.11 класс.М.Илекса. 2009.
4. И.М.Мартынов, Э.Н.Хозяинова, В.А.Буров. Дидактический материал по физике.11 класс.М.Просвещение.1980.
5. Рымкевич А.П. Физика.Задачник.10-11 классы.М.Дрофа. 2008.
6. Куперштейн Ю.С., Марон А.Е. Физика. Дифференцированные задачи.10,11 классы.УРУС.
7. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. М.Просвещение, 1972 г.
8. Богдан В.И., Бондарь В.А. и др. Практикум по методике решения физических задач. Минск.Высшая школа, 1983 г.
9. Болсун А., Галякевич Б. Физика. Пособие для абитуриентов, репетиторов и учителей. Айрис, 2002 г.
10. Терновая Л.Н., Бурцева Е.Н., Пивень В.А. Физика. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 классы. М.Экзамен. 2007 г.
11. Зорин Н.И. ЕГЭ. Физика. Сдаем без проблем.М. Эксмо, 2012.

Календарно-тематическое планирование по внеурочной деятельности физике в 11 классе

«Решение графических задач».

№	Тема	Кол часо в	Дата провед ения	Примеча ние
1	Повторение: методы и способы решения физических задач.	1		
2	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Моделирование магнитных взаимодействий. Графические задания.	1		
3	Особенности решения графически представленных задач по теме «Магнитное поле»	1		
4	Тест по теме «Магнитное поле»	1		
5	Алгоритмы решения задач на закон электромагнитной индукции.	1		
6	Особенности решения экспериментальных и качественных задач.	1		
7	Математический аппарат как средство описания и моделирования реальных физических процессов.	1		
8	Свободные гармонические электромагнитные колебания.	1		
9	Исследование электрических схем с индуктивным, емкостным и активным элементами.	1		
10	Тест по теме «Переменный электрический ток. Гармонические колебания»	1		
11	Аналогии при моделировании физических процессов. Чертежи и схемы.	1		
12	Особенности распространения электромагнитных волн в различных средах. Отражение и преломление волн.	1		
13	Алгоритмы решения задач геометрической оптики.	1		
14	Особенности построения изображений в линзах	1		
15	Построение изображения в оптических приборах.	1		
16	Алгоритмы решения задач волновой оптики.	1		
17	Использование законов волновой оптики при решении задач.	1		
18	Особенности решения задач по оптике.			
19	Особенности решения комбинированных задач.	1		
20	Роль прикидки ответа и оценки результата решения.	1		
21	Алгоритмы решения задач на фотоэффект. Расшифровка информации из графиков, таблиц	1		
22	Тест по теме «Оптические явления. Фотоэффект».			
23	Математический аппарат как средство описания и моделирования реальных физических процессов.	1		
24	Строение атома. Состав атомного ядра.	1		
25	Энергия связи. Ядерные реакции.	1		
26	Особенности решения задач атомной физики	1		
27	Особенности решения задач ядерной физики	1		

28	Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»	1		
29	Обобщение материала по Кинематике	1		
30	Обобщение материала по Динамике	1		
31	Обобщение материала по Термодинамике			
32	Использование микро- и макровеличин в описаниях объектов.	1		
33	Особенности решения тестовых задач.	1		
34	<b>Работа</b> по КИМ ЕГЭ.	1		