

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1  
"ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР"  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.И. ФОКИНА С. БОЛЬШАЯ ГЛУШИЦА  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА БОЛЬШЕГЛУШИЦКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Рассмотрено на заседании**  
**школьного методического**  
**объединения**  
Руководитель м/объединения  
\_\_\_\_\_/М.С. Богомолова  
Протокол № 1 от  
« 29 » августа 2022 г.

**«Проверено»**  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_  
Е.В.  
Писаренко  
« 29 » августа 2022г.

**Утверждено**  
приказом директора  
от 02.11.2022 г. № 402-ОД  
И.о. директора школы  
\_\_\_\_\_  
О.А. Соколова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Решение физических задач»**  
**для 10-11-х классов**

составил учитель физики высшей  
квалификационной категории Богомолова Марина Сергеевна

с. Большая Глушица

2022 год

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка.....                   | 3  |
| Общая характеристика курса.....              | 6  |
| Содержание курса.....                        | 11 |
| Календарно-тематическое планирование.....    | 15 |
| Требования к уровню подготовки учащихся..... | 20 |
| Список литературы.....                       | 21 |

## **Пояснительная записка**

Данная программа составлена для учащихся 10- 11 классов. Решение задач является одним из звеньев учебного процесса. Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, способствует формированию современного научного мировоззрения, то для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Программа посвящена рассмотрению основных тем курса физики. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые встречаются в формулировках контрольно – измерительных материалов по ЕГЭ и открытом банке заданий для подготовки к итоговой аттестации, а также качественные и экспериментальные задачи. Организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся.

Элективные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны для формирования у выпускников школы умения решать нестандартные задачи, которые будет ставить перед ними быстро меняющаяся действительность, широко использовать задания, требующие применения полученных знаний и умений в новых для учащихся ситуациях и заданиях творческого характера.

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю) на два года обучения 10-11 классы

### **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 представителей 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. Повторять систематизировать изученный материал, расширять знания учащихся по основным вопросам физики, которые необходимы для продолжения образования;

2. Продолжить формирование ряда общих учебных и предметных умений и навыков;

- Осознанно применять физические законы и модели для решения задач;
- Выполнять чертежи, рисунки, графики;
- Использовать приемы рациональных вычислений
- Пользоваться учебной, справочной и научно-популярной литературой для нахождения нужной информации;
- Пользоваться алгоритмами и самостоятельно составлять планы решения конкретных задач;
- Использовать при решении экспериментальных задач приборы с соблюдением правил охраны труда;
- Применять новые компьютерные технологии для моделирования явлений, обработки результатов, получения информации из Интернета и других источников.

3. Создать условия для овладения приемами исследовательской деятельности, способствовать развитию логичности, самостоятельности мышления, творческих способностей учащихся;

4. Создать условия для формирования умений работать в парах, в группах, для развития навыков взаимоконтроля и самоконтроля.

Программа направлена на обучение учащихся общим приемам решения типичных задач, которые формируют физическое мышление, навыки умственного труда, экономят

время для выполнения творческих заданий. Учащиеся будут ознакомлены с решением проблемных и нестандартных задач, включая некоторые задачи физических олимпиад.

Предусматривается организация коллективной работы учителя и учащихся, самостоятельной работы учащихся, работы в парах и группах по решению и составлению задач, поиску и обработке информации из различных источников (учебники, справочники, научно - популярная литература), Выполнение экспериментальных задач.

Практические и экспериментальные задачи, включенные в данную программу, будут способствовать формированию практических умений и навыков и развитию познавательного интереса учащихся к изучению физики. Многие работы имеют исследовательский характер, что позволит продолжить обучение приемам исследовательской деятельности.

Реализация дифференцированного подхода к учащимся предполагает использование заданий практического и творческого характера.

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

Учащиеся должны **владеть**:

- различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- методами самоконтроля и самооценки

Учащиеся должны **уметь**:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;

Учащиеся должны **знать**:

- физические явления;
- физические величины, характеризующие эти явления
- физические законы

- методы научного познания природы

### Общая характеристика курса

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных тем курса физики базовой и профильной школы. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний. В процессе решения учащиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа курса предполагает проведение занятий **в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.**

На проведение занятий отводится:

Лекции – 20 % учебного времени;

Семинары – 10% учебного времени;

Решение задач - 45 % учебного времени, из них 30 % коллективное решение, 15 % индивидуальное;

Экспериментальные задания - 20 % учебного времени;

Проверочные и тестовые задания -5% учебного времени

Проверочные (тестовые) работы определяют уровень освоения тем программы.

Пример оценивания проверочной работы по теме «Квантовые свойства света».

#### Проверочная работа

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна  $3,6 \cdot 10^{-19}$  Дж.

2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна  $2,76 \cdot 10^{-7}$  м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.

3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.

4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, что бы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.

5. Сколько фотонов видимого света испускается за 1 с электрической лампочкой мощностью 100Вт, если длина волны излучения 600нм, а световая отдача лампы 3,3%.

6. При облучении ультрафиолетовыми лучами пластинки из никеля запирающее напряжение оказалось равным 3,7В. При замене пластинки из никеля пластинкой из другого металла запирающее напряжение потребовалось увеличить до 6 В. Определите работу выхода электрона с поверхности этой пластинки. Работа выхода электронов из никеля равна 5эВ.

### **Критерии оценивания:**

Контрольная работа рассчитана на один урок и составлена в четырех вариантах, из шести задач.

Каждый вариант содержит блоки задач разного уровня сложности. Первый и второй уровни сложности соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников средней школы, третий уровень - углубленному изучению физики. Каждая задача оценивается в один балл.

При переводе результатов в 5-тибалльную шкалу установлены следующие нормы:

«5» - 6 баллов

«4» - 5 баллов

«3» - 3-4 балла

«2» - 2 и менее баллов.

Тестовые работы включают задания базового уровня ( из первой части контрольно – измерительных материалов, рекомендованных для подготовки к ЕГЭ) и повышенной сложности (из второй части).

Задания первой части базового уровня оцениваются в 1 балл;

задания на установления соответствия – 2 балла;

задания второй части с развернутым решением - 3 балла.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения, и рассматриваются различные методы и приемы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о

решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами

Вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике 2 части. Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (1 часть).

## **Методы и организационные формы обучения**



Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

### **Средства обучения**

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

- физические приборы;
- графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики);
- дидактические материалы;
- учебники физики для старших классов средней школы;
- учебные пособия по физике, сборники задач.

### **Организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических

теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

## **Содержание курса**

### **10 класс (34 ч)**

#### **МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

##### **1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

##### **2. Кинематика (4 часа)**

Виды движения

Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость (2 часа). 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.

Прямолинейное равноускоренное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление движения. Графический и координатный способы решения задач на равноускоренное движение.

### 3. Динамика и статика (13 часов)

Решение задач на основы динамики (4 часа). 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.

Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). 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.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости.

Условия равновесия тел (2 часа). Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 2 часа.

### 4. Законы сохранения (9 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругий и неупругий удар. Алгоритм решение задач на импульс, сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (4 часа). 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 (2 часа). Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - 1 час.

#### 5. Молекулярная физика (6 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов). Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.

### 11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа

#### 6. Основы термодинамики (5 часов)

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.

Тестирование по теме «Основы термодинамики» - 1 час.

#### 7. Электродинамика (20 часов)

Электрическое и магнитное поля (6 часов). Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Законы постоянного тока (4 часа). Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Электрический ток в различных средах (3 часа). Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.

Электромагнитные колебания (5 часов). Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.

7. Волновые и квантовые свойства (7 часов)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Проверочная работа «Квантовые свойства света» - 1 час.

8. Итоговая работа с элементами ЕГЭ - 2 часа.

9. Итоговое занятие «Как мы умеем решать задачи».

## Календарно-тематическое планирование. 10 класс

| № п/п         | Тема занятия   |
|---------------|--|
| 1/1           | Физическая задача. Состав задачи. Квалификация задач.  |
| 2/2           | Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрически  |
| 1/3           | <p>Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя скорость. Алгоритм решения. Графический способ</p> <p>Ускорение. Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении.</p> <p>Графический и координатный Методы решения задач на равноускоренное движение</p> |
| 2/4           |  |
| 3/5           |  |
| 4/6           |  |
| 1/7           | Решение задач на законы Ньютона по алгоритму   |
| 2/8           | Движение тел по наклонной плоскости.   |
| 3/9           | Вес тела, движущегося с ускорением.  |
| 4/10          | Движение связанных тел.  |
| 5/11          | Свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.  |
| 6-7/<br>12-13 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высота подъема.  |
| 8/14          | Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.   |
| 9/15          | Движение в поле гравитации. Космические скорости и их вычисление.  |
| 10/16         | Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение  |
| 11/17         | Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.   |
|               | Проверочная работа по кинематике и динамике. Анализ работы и разбор  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| 12-13/<br>18-19   | наиболее трудных задач.   |
| 1/20              | Импульс силы. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.   |
| 2/21              | Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.   |
| 3/22              | Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности              |
| 4/23              | Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.                                      |
| 5-<br>6/24-<br>25 | Решение задач кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.   |
| 7/26              | Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.                      |
| 8/27              | Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.   |
| 9/28              | Тестовая работа по теме «Законы сохранения. Гидростатика».  |
| 1/29              | Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия. |
| 2/30              | Решение задач на характеристики состояния газа в изопрцессах. Графические задачи на изопрцессы.                                     |
| 3/31              | Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.  |
| 4/32              | Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука.               |
| 5-<br>6/33-<br>34 | Проверочная работа на основы МКТ. Анализ теста по законам сохранения и разбор наиболее трудных задач по основам МКТ.                |

## Календарно-тематическое планирование. 11 класс

| №<br>п/п      | Тема занятия  |
|---------------|---|
| 1/1           | Внутренняя энергия, работа и количество теплоты.<br>Решение задач.  |
| 2/2           | Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса   |
| 3/3           | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.  |
| 4/4           | Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.  |
| 5/5           | Тестовая работа на основные законы термодинамики.   |
| 1/6           | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.  |
| 2/7           | Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.   |
| 3/8           | Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.   |
| 4/9           | Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля  |
| 5-<br>6/10-11 | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач). |
| 1/12          | Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).  |
| 2-<br>3/13-14 | Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.  |



|           |   |   |
|-----------|---|---|
| 4/15      | Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.                           |   |
| 1/16      | Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.   |   |
| 2/17      |   | Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.  |
| 3/18      |   | Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях.   |
| 1/19      | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач. |   |
| 2-3/20-21 |   | Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический). |
| 4/22      |   | Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрической цепи по переменному току.   |
| 5-6/23-24 |   | Проверочная работа по электродинамике. Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике.   |
| 1/25      | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.   |   |
| 2/26      |   | Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.  |
| 3/27      |   | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.   |
| 4/28      |   | Классификация задач по СТО и примеры их решения.  |
| 5/29      |   | Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.  |

|               |  |
|---------------|--|
| 6/30          | Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада. |
| 7/31          | Проверочная работа на квантовые свойства света.  |
| 1-2/<br>32-33 | Итоговая работа с элементами ЕГЭ (2 часа)  |
| 3/34          | Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.   |

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса «Решения физических задач» в 10-11 классах ученик должен:

знать/понимать

- ✓ смысл физических величин, физических формул и уметь их применять при решении задач;
- ✓ смысл физических законов и уметь их применять при решении задач;
- ✓ уметь описывать и объяснять физические явления;
- ✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- ✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- ✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- ✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.