

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ-  
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ.**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор КАТК -  
филиала МГТУ ГА

Пунт А.Е.  
« 12 » мая 2013 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа (общеразвивающая)  
«Углубленное изучение физики»  
(9 класс)**

|                      |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Возраст обучающихся: | углублённое изучение<br>физики по программе<br>7-9 класса |
| Срок реализации:     | 8 месяцев                                                 |
| Автор-составитель:   | преподаватель<br>Саблина Т.А.                             |

г. Кирсанов

Рабочую программу составила:

Преподаватель



Саблина Т.А.

(должность, степень, звание)

Подпись

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа утверждена на методическом совете

Протокол № 10

от « 11 » мая 2023 г.

Председатель метод.совета



Карнаущенко Н.Н.

(должность, степень, звание)

Подпись

(Фамилия, инициалы)

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| <b>№<br/>п.п.</b> | <b>Оглавление</b>                                          | <b>Стр.</b> |
|-------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.                | Комплекс основных характеристик образования                | 4           |
| 1.1               | Общие положения                                            | 4           |
| 1.2               | Цель программы                                             | 6           |
| 1.3               | Объём дисциплины и виды учебной работы (часы)              | 7           |
| 1.4               | Содержание разделов (тем)                                  | 7           |
| 1.5               | Планируемые результаты обучения                            | 10          |
| 2.                | Организационно-педагогические условия реализации программы | 12          |
| 2.1               | Учебный план                                               | 12          |
| 2.2               | Учебно-тематический план                                   | 13          |
| 2.3               | Календарный учебный график                                 | 19          |
| 3.                | Оценочные материалы                                        | 20          |
| 4.                | Учебно-методическое обеспечение программы                  | 22          |

## **1. Комплекс основных характеристик образования**

### **1.1. Общие положения**

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа (общеразвивающая) «Углубленное изучение физики» (9 класс) (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального Закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Программа составлена с использованием следующих нормативных документов и методической литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Фундаментальное ядро содержания общего образования /Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова – 4-е изд. дораб. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

3. Примерные программы среднего (полного) общего образования: физика: 7-9 классы/ под общ. ред. акад. РАО М.В. Рыжакова – М.: Вентана-Граф, 2012. – (Современное образование).

В программе учтены современные идеи развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования, которые способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельного приобретения новых знаний – умения учиться. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции:

- информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития, учащихся средствами данного учебного предмета.

- организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся

Программа составлена в соответствии с Примерной программой по физике на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, требованиями уровню подготовки обучающихся.

Программа рассчитана на аудиторную нагрузку и предусматривает следующие организационные формы обучения:

- лекции
- практические занятия
- самостоятельная работа

Лекционная форма предполагает конспектирование обучающимися теоретического материала, излагаемого преподавателем и разбор типов задач по теме лекции. На практических занятиях происходит закрепление лекционного материала, консультирование и контроль знаний.

На основе фронтальной беседы с группой обеспечивается привлечение учащихся к активному обсуждению теоретического материала. Достижению более эффективного конечного результата способствуют элементы первичного контроля (например, ответы на вопросы, диктанты, тесты и т. д.). Рассматриваются случаи применения вопросов теории к решению несложных упражнений. Абитуриентам рекомендуется законспектировать лекционный материал. Этот навык является важным для будущего обучения в вузе.

Основная задача практических занятий заключается в закреплении и углублении теоретического материала, изложенного на лекции. На основе опроса учащихся и повторения вопросов теории преподаватель добивается того, чтобы все учащиеся усвоили основные вопросы теории на уровне программных требований. Здесь же ведется дифференцированная работа с учетом интереса каждого ученика, вырабатываются умения и навыки решения основных типов задач. Обсуждаются подходы к решению опорных (ключевых) задач их оформление. Используя дидактический материал и другие пособия, проводится самостоятельная работа обучающего характера с последующим обсуждением результатов на этом же уроке, ведется исправление ошибок.

Самостоятельная работа обучающихся относится к внеаудиторной деятельности и предусматривает следующие виды деятельности: работа с лекционным материалом, систематизация теоретических сведений.

Для реализации программы предусмотрен групповой вид занятий, на которых осуществляется индивидуальный подход к обучающимся через разнообразные способы взаимодействия: консультирование, интерактивные лекции, вариативные и разноуровневые задания, сетевые коммуникации и др.

Занятия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами организуются совместно с другими обучающимися.

### **1.2. Цель программы:**

- дать обучающимся курсов углублённые знания по всем разделам физики, изучаемым в 7-9-х классах;
- изучить дополнительные разделы физики, тесно примыкающие к основной программе.

### **Характеристика учебного курса изучения физике на углубленном уровне.**

Изучение физики на углубленном уровне предполагает:

- развитие индивидуальных и творческих способностей в области физики с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов;
- формирование научного мировоззрения, усвоение основных идей физических теорий, законов и принципов, лежащих в основе современной физической картины мира;
- формирование устойчивой потребности учиться, готовности к продолжению образования, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности;
- приобретение умений применять полученные знания для решения задач, эффективной подготовки к получению профессионального образования;
- овладение представлений о методах научного познания, умение ими пользоваться, получение первоначального опыта исследовательской деятельности, знаний о современном уровне развития науки, техники и технологий;
- воспитание убежденности: в необходимости сотрудничества в процессе выполнения поставленных задач; в необходимости морально-этических критериев в процессе научных исследований и при реализации научных достижений; в возможности использования достижений физики на благо человеческой цивилизации.

Предложенный курс базируется на единой концепции преподавания физики в средней школе. Эта концепция предполагает в отношении учебного материала:

- логическую последовательность его изучения; ступенчатость изложения, учитывающую сформированность необходимого на данном этапе математического аппарата;
- преемственность вводимых понятий; возможность автономного обучения;
- достаточность учебного материала для решения образовательных задач; поэтапную систематизацию знаний и возможность поэтапного контроля знаний;
- дифференцированное изложение, реализующее двухуровневый подход к обучению.

Представленный курс систематизирует изученное, дополняет его до логически завершенной системы, дает учащимся возможность лучше

подготовиться к итоговому государственному экзамену и продолжить обучение с целью получить профессиональное образование.

### 1.3. Объём дисциплины и виды учебной работы (часы)

Направление подготовки – Физика

Профиль подготовки - Углублённое изучение физики по программе 7-9 класса

| Виды учебной работы                 | Всего часов* |
|-------------------------------------|--------------|
| Трудоемкость <sup>1</sup> Программы | 116          |
| Объем аудиторной нагрузки           | 90           |
| Лекции                              | 45           |
| Практические занятия                | 40           |
| Объем самостоятельной работы        | 26           |
| Контроль знаний                     | 5            |

### 1.4. Содержание разделов (тем)

Учебный материал курса для 7-9 классов содержит разделы:

- Механические явления;
- Тепловые явления;
- Электромагнитные явления;
- Квантовые явления;
- Физическая картина мира.

Рассмотрение физических теорий и методик решения задач проводится на углубленном уровне. При этом соблюдается преемственность в отношении введенных в 7-9 классах определений физических величин, обозначений, формулировок законов, а также используется привычный для учащихся дидактический аппарат.

Значительное внимание уделено формированию умений учащихся применять полученные знания для решения физических задач разного уровня сложности. При этом на углубленном уровне изучения предмета уделяется повышенное внимание аналитической работе при решении задач (анализ полученных результатов и проверка ответа). На основании приведенных

---

<sup>1</sup> Трудоемкость программы измеряется не в зачетных единицах, а в академических часах. Академический час равен 45 минутам.

алгоритмов и полученных умений обучающиеся смогут самостоятельно вырабатывать способы действий при решении различных физических задач.

## **Механические явления**

### **Кинематика**

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Способы описания движения. Траектория. Перемещение. Путь. Скорость. Сложение движений. Прямолинейное равномерное движение. Движение связанных тел. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Период и частота вращения. Угловая скорость. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Равноускоренное движение по окружности.

Поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Сложение поступательного и вращательного движений. Мгновенная ось вращения.

### **Динамика**

Инерция. Первый закон Ньютона. Сила. Инертность тел. Масса. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Динамика равноускоренного движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.

## **Механическая работа и энергия. Законы сохранения в механике.**

### **Статика**

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Реактивное движение.

Твёрдое тело. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Применение условий равновесия при решении задач статики. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

### **Механические колебания и волны**

Механические колебания. Условия возникновения колебаний. Кинематика и динамика колебательного движения. Математический и пружинный маятники. Преобразование энергии при механических колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.

### **Тепловые явления.**

### **Строение и свойства вещества. Тепловые явления**

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на

основе этих моделей. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия и способы её изменения. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты и работа. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Испарение и конденсация. Поверхностное натяжение жидкостей. Влажность. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Структура твёрдых тел. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Расчёт количества теплоты при теплообмене.

### **Электрические явления**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Принцип суперпозиции для сил взаимодействия электрических зарядов. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

### **Законы постоянного тока**

Электрический ток. Сила тока. Постоянный ток. Условия существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади сечения. Удельное сопротивление вещества. Источники тока. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Свободные носители электрических зарядов в проводниках.

### **Электромагнитные явления**

#### **Магнитное поле**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силовые линии магнитного поля. Картина силовых линий полосового и подковообразного магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина силовых линий поля прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Сила Ампера, действующая в магнитном поле на проводник с током. Её направление и величина. Сила Лоренца, действующая на движущийся в магнитном поле электрический заряд. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.

#### **Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.**

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Энергия магнитного поля катушки с током. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в

идеальном колебательном контуре. Закон сохранения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

### **Оптика**

Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Законы отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. Законы преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Ход лучей в призме. Соотношение частот и длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы. Коэффициент увеличения линзы. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении монохроматического света на дифракционную решетку. Дисперсия света.

### **Квантовые явления**

#### **Физическая картина мира**

**Квантовая физика. Атомная физика. Ядерная физика. Основы специальной теории относительности**

Строение атомного ядра (нуклонная модель). Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Дефект массы ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

## **1.5. Планируемые результаты обучения**

### **Результаты освоения углубленного курса физики за 7-9 классы**

**Личностными результатами освоения курса являются:**

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

**Метапредметными результатами** освоения курса являются:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и иную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной деятельности; самостоятельный поиск методов решения задач;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований границ своего знания и незнания.

**Предметными результатами** освоения курса являются:

- сформированность системы знаний об общих физических законах; владение основополагающими понятиями, законами и теориями, уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность умения исследовать и анализировать физические явления, объяснять физические основы и принципы работы приборов и устройств;
- сформированность умения решать физические задачи, применять полученные знания для принятия практических решений в повседневной жизни.

## 2. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 2.1. Учебный план

| №<br>п/п | Название раздела, темы                                                    | Количество часов |           |           |                           | Формы аттестации/<br>контроля |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|---------------------------|-------------------------------|
|          |                                                                           | Всего            | Теория    | Практика  | Самостоятельная<br>работа |                               |
| 1        | РАЗДЕЛ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (задания ОГЭ по физике: № 1-7, 24-26).       | 41               | 16        | 17        | 8                         | -                             |
| 2        | РАЗДЕЛ. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (задания ОГЭ по физике: № 8, 9, 10, 24-26).      | 23               | 9         | 7         | 6                         | 1<br>Тестир<br>ование         |
| 3        | РАЗДЕЛ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (задания ОГЭ по физике: № 11-16, 24-26). | 34               | 13        | 13        | 8                         | -                             |
| 4        | РАЗДЕЛ. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (задания ОГЭ по физике: № 17, 18).              | 11               | 5         | 1         | 2                         | 3<br>Тестир<br>ование         |
| 5        | РАЗДЕЛ. ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (задания ОГЭ по физике: № 19-22).         | 7                | 2         | 2         | 2                         | 1<br>Тестир<br>ование         |
|          | <b>Итого</b>                                                              | <b>116</b>       | <b>45</b> | <b>40</b> | <b>26</b>                 | <b>5</b>                      |

## 2.2 Учебно-тематический план

| №<br>п/п | Название раздела, темы                                                         | Количество часов |           |           |                           | Формы аттестации/<br>контроля |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|---------------------------|-------------------------------|
|          |                                                                                | Всего            | Теория    | Практика  | Самостоятельная<br>работа |                               |
| <b>1</b> | <b>РАЗДЕЛ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ<br/>(задания ОГЭ по физике: № 1-7, 24-26).</b> | <b>41</b>        | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>8</b>                  | -                             |
| 1.1      | Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение                           | 1                | 1         | -         | -                         | -                             |
| 1.2      | Равномерное прямолинейное движение                                             | 2                | 1         | -         | 1                         | -                             |
| 1.3      | Скорость                                                                       | 1                | -         | 1         | -                         | -                             |
| 1.4      | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 1-7 по теме                                 | 1                | -         | 1         | -                         | -                             |
| 1.5      | Ускорение                                                                      | 1                | 1         | -         | -                         | -                             |
| 1.6      | Равноускоренное прямолинейное движение                                         | 1                | -         | 1         | -                         | -                             |
| 1.7      | Свободное падение                                                              | 2                | 1         | -         | 1                         | -                             |
| 1.8      | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 1-7 по теме                                 | 1                | -         | 1         | -                         | -                             |
| 1.9      | Движение по окружности                                                         | 2                | 1         | -         | 1                         | -                             |
| 1.10     | Масса. Плотность вещества                                                      | 1                | 1         | -         | -                         | -                             |
| 1.11     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 1-7 по теме                                 | 1                | -         | 1         | -                         | -                             |
| 1.12     | Сила. Сложение сил                                                             | 1                | 1         | -         | -                         | -                             |
| 1.13     | Инерция. Первый закон Ньютона                                                  | 1                | 1         | -         | -                         | -                             |

|      |                                                  |   |   |   |   |   |
|------|--------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1.14 | Второй закон Ньютона                             | 2 | - | 1 | 1 | - |
| 1.15 | Третий закон Ньютона                             | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.16 | Сила трения                                      | 1 | 1 | - | - | - |
| 1.17 | Сила упругости                                   | 2 | 1 | - | 1 | - |
| 1.18 | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести         | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.19 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 1-7 по теме   | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.20 | Импульс тела                                     | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.21 | Закон сохранения импульса                        | 1 | 1 | - | - | - |
| 1.22 | Механическая работа и мощность                   | 2 | 1 | - | 1 | - |
| 1.23 | Кинетическая энергия. Потенциальная энергия      | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.24 | Закон сохранения механической энергии            | 1 | 1 |   | - | - |
| 1.25 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 1-7 по теме   | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.26 | Простые механизмы. КПД простых механизмов        | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.27 | Давление. Атмосферное давление                   | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.28 | Закон Паскаля                                    | 1 | 1 | - | - | - |
| 1.29 | Закон Архимеда                                   | 2 | 1 | - | 1 | - |
| 1.30 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 1-7 по теме   | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.31 | Механические колебания и волны. Звук             | 2 | 1 | - | 1 | - |
| 1.32 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 24-26 по теме | 1 | - | 1 | - | - |
| 1.33 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 24-26 по теме | 1 | - | 1 | - | - |

|          |                                                                                                                                          |           |          |          |          |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>2</b> | <b>РАЗДЕЛ. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ<br/>(задания ОГЭ по физике: № 8, 9, 10, 24-26).</b>                                                          | <b>23</b> | <b>9</b> | <b>7</b> | <b>6</b> | <b>1</b> |
| 2.1      | Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела                                                                        | 1         | 1        | -        | -        | -        |
| 2.2      | Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия | 2         | 1        | -        | 1        | -        |
| 2.3      | Тепловое равновесие                                                                                                                      | 1         | -        | 1        | -        | -        |
| 2.4      | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии                                                      | 2         | 1        | -        | 1        | -        |
| 2.5      | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение                                                                               | 2         | 1        | -        | 1        | -        |
| 2.6      | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 8, 9, 10 по теме                                                                                      | 1         | -        | 1        | -        | -        |
| 2.7      | Количество теплоты. Удельная теплоемкость.                                                                                               | 1         | 1        | -        | -        | -        |
| 2.8      | Закон сохранения энергии в тепловых процессах                                                                                            | 2         | 1        | -        | 1        | -        |
| 2.9      | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 8, 9, 10 по теме                                                                                      | 1         | -        | 1        | -        | -        |
| 2.10     | Испарение и конденсация. Кипение жидкости                                                                                                | 1         | 1        | -        | -        | -        |
| 2.11     | Влажность воздуха.                                                                                                                       | 1         | -        | 1        | -        | -        |
| 2.12     | Плавление и кристаллизация                                                                                                               | 2         | 1        |          | 1        | -        |
| 2.13     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 8, 9, 10 по теме                                                                                      | 1         | -        | 1        |          | -        |
| 2.14     | Преобразование энергии в тепловых машинах                                                                                                | 2         | 1        | -        | 1        | -        |
| 2.15     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 24-26 по теме                                                                                         | 1         | -        | 1        | -        | -        |
| 2.16     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 24-26 по теме                                                                                         | 1         | -        | 1        | -        | -        |
| 2.17     | Пробный ОГЭ по физике на бланках Федерального Центра Тестирования в конце первого семестра                                               | 1         | -        | -        | -        | 1        |

|      |                                                                                                    |           |           |           |          |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|---|
| 3    | <b>РАЗДЕЛ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (задания ОГЭ по физике: № 11-16, 24-26).</b>                   | <b>34</b> | <b>13</b> | <b>13</b> | <b>8</b> | - |
| 3.1  | Электризация тел                                                                                   | 1         | 1         | -         | -        | - |
| 3.2  | Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов                               | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.3  | Закон сохранения электрического заряда                                                             | 2         | 1         | -         | 1        | - |
| 3.4  | Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики | 1         | 1         | -         | -        | - |
| 3.5  | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 11-по теме                                                      | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.6  | Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение                                                | 2         | 1         | -         | 1        | - |
| 3.7  | Электрическое сопротивление                                                                        | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.8  | Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.  | 2         | 1         | -         | 1        | - |
| 3.9  | Работа и мощность электрического тока                                                              | 2         | 1         | -         | 1        | - |
| 3.10 | Закон Джоуля - Ленца                                                                               | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.11 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 12- по теме                                                     | 1         | 1         | -         | -        | - |
| 3.12 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.                                                                 | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.13 | Взаимодействие магнитов.                                                                           | 1         | 1         | -         | -        | - |
| 3.14 | Действие магнитного поля на проводник с током                                                      | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.15 | Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея                                                           | 2         | 1         | -         | 1        | - |
| 3.16 | Электромагнитные колебания и волны                                                                 | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.17 | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 13-15-16 по теме                                                | 1         | -         | 1         | -        | - |
| 3.18 | Закон прямолинейного распространения света                                                         | 2         | 1         | -         | 1        | - |

|          |                                                                         |           |          |          |          |                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| 3.19     | Закон отражения света. Плоское зеркало                                  | 1         | -        | 1        | -        | -                     |
| 3.20     | Преломление света.                                                      | 2         | 1        |          | 1        | -                     |
| 3.21     | Дисперсия света                                                         | 1         | -        | 1        | -        | -                     |
| 3.22     | Линза. Фокусное расстояние линзы                                        | 1         | 1        | -        | -        | -                     |
| 3.23     | Глаз как оптическая система. Оптические приборы                         | 2         | 1        | -        | 1        | -                     |
| 3.24     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 14 по теме                           | 1         | -        | 1        | -        | -                     |
| 3.25     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 24-26 по теме                        | 1         | -        | 1        | -        | -                     |
| 3.26     | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 24-26 по теме                        | 1         | -        | 1        | -        | -                     |
| <b>4</b> | <b>РАЗДЕЛ. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ<br/>(задания ОГЭ по физике: № 17, 18).</b> | <b>11</b> | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b>              |
| 4.1      | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения                         | 1         | 1        | -        | -        | -                     |
| 4.2      | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома                              | 2         | 1        | -        | 1        | -                     |
| 4.3      | Состав атомного ядра                                                    | 1         | 1        | -        | -        | -                     |
| 4.4      | Ядерные реакции                                                         | 1         | 1        | -        | -        | -                     |
| 4.5      | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 7, 18                                | 2         | 1        | -        | 1        | -                     |
| 4.6      | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 17, 18                               | 1         | -        | 1        | -        | -                     |
| 4.7      | Пробный ОГЭ по физике-работа с материалами КИМ                          | 1         | -        | -        | -        | 1<br>Тестир<br>ование |
| 4.8      | Пробный ОГЭ по физике-работа с материалами КИМ                          | 1         | -        | -        | -        | 1<br>Тестир<br>ование |
| 4.9      | Пробный ОГЭ по физике-работа с материалами КИМ                          | 1         | -        | -        | -        | 1<br>Тестир<br>ование |
| <b>5</b> | <b>РАЗДЕЛ. ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА</b>                                       | <b>7</b>  | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>1</b>              |

|              |                                                                                            |            |           |           |           |                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
|              | <b>МИРА (задания ОГЭ по физике: № 19-22).</b>                                              |            |           |           |           |                       |
| 5.1          | Физические законы и границы их применимости                                                | 2          | 1         | -         | 1         | -                     |
| 5.2          | Роль физики в формировании научной картины мира                                            | 2          | 1         | -         | 1         | -                     |
| 5.3          | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 19, 20                                                  | 1          | -         | 1         | -         | -                     |
| 5.4          | Отработка заданий ОГЭ по физике: № 21, 22.                                                 | 1          | -         | 1         | -         | -                     |
| 5.5          | Пробный ОГЭ по физике на бланках Федерального Центра Тестирования в конце второго семестра | 1          | -         | -         | -         | 1<br>Тестир<br>ование |
| <b>Итого</b> |                                                                                            | <b>116</b> | <b>45</b> | <b>40</b> | <b>26</b> | <b>5</b>              |

### 2.3. Календарный учебный график

| № п/п | Месяц       | Число/<br>День недели | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия      | Место проведения № аудитории | Форма контроля     |
|-------|-------------|-----------------------|--------------------------|---------------|--------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
| 1.    | Октябрь-май | вторник               | 15.00-16.30              | очная         | 116          | По учебному плану | 11 на ОТД                    | Контрольные работы |

### 3. Оценочные материалы

В программе применяется дифференцированный подход к построению занятий, обусловленный различной сложностью разбираемых тем и степенью их представления в типовых экзаменационных задачах. Особое внимание уделяется проведению текущего контроля знаний обучающихся, проверке их способности к самостоятельному решению задач. Это отражено в большом объеме проводимых контрольных работ, направленных на формирование у обучающихся навыков самостоятельной работы и стимулирования их к проведению самопроверки получаемых знаний.

Задачи, предлагаемые при обучении, подразделяются на три уровня сложности: 1, 2 и 3, соответствующие уровням сложности заданий ЕГЭ «А», «В» и «С».

Изучение каждой темы рассчитано на 2 – 3 часа, в зависимости от её сложности. Во вступительной части каждого занятия рассматриваются вопросы домашнего задания (15 мин), даётся небольшая самостоятельная работа по теме домашнего задания (3 задания 1 уровня сложности, 10 - 15 минут). Затем кратко преподаватель напоминает основные положения и формулы по новой теме (15 - 20 мин), предлагает учащимся тестовые задания базового уровня, позволяющие лучше уяснить основные положения теории (15 - 30 мин). Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет освоить наиболее значимые содержательные элементы курса физики. Обсуждаются методики и подходы для решения задач, требующих проведения вывода формул и расчетов. Проводится решение таких задач с выводом формул на доске, коллективным обсуждением и разбором задач (30 - 60 мин). Ведется дифференцированная работа с учетом интереса каждого ученика, вырабатываются умения и навыки решения основных типов задач. Обсуждаются подходы к решению опорных (ключевых) задач. При разборе задач уделяется внимание полноте оформления, приёмам быстрых вычислений, учёту размерности используемых физических величин.

Домашние задания представляют собой тестовые упражнения, составленные по пройденному материалу на основе КИМ из открытого банка заданий ЕГЭ по физике (<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11>). Предоставляются учащимся в электронном виде. Каждые 2 -3 занятия проводятся проверочные письменные работы по пройденному материалу (6 заданий 1 и 2 уровня сложности, 45 мин). В конце каждого раздела проводится контрольная работа (10 заданий 1, 2 и 3 уровня сложности, 90 минут). После проверки работ (на следующем занятии) преподаватель предоставляет анализ допущенных ошибок. Важной частью контрольного занятия для обучаемого является последующая работа над ошибками.

### **Перечень заданий**

1. Пробный ОГЭ по физике на бланках Федерального Центра Тестирования в конце первого семестра
2. Пробный ОГЭ по физике-работа с материалами КИМ
3. Пробный ОГЭ по физике-работа с материалами КИМ
4. Пробный ОГЭ по физике-работа с материалами КИМ
5. Пробный ОГЭ по физике на бланках Федерального Центра Тестирования в конце второго семестра

### **4. Учебно-методическое обеспечение программы**

#### **Список рекомендуемой литературы**

1. Кабардин О.Ф. Физика. 9кл.: Сборник тестовых заданий для подготовки к итоговой аттестации за курс основной школы / О.Ф. Кабардин.

2. Пёрышкин А.В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений – 13-е –изд.
3. Пёрышкин А.В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений – 12-е –изд.
4. Пёрышкин А.В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. – 14-е –изд.
5. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Физика.
6. Элементарный учебник физики: в 3 томах под ред. Г.С. Ландсберга.
7. Терновая Л.Н. Физика. Элективный курс. Подготовка к ОГЭ / Л.Н. Терновая, Е.Н. Бурцева, В.А. Пивень; под ред. В.А. Касьянова.
8. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике.
9. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» <http://www.fipi.ru/ege-igve-11>