

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Управление образования Каменск-Уральского городского округа  
Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО  
естественных наук

Протокол №1  
от «29» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора

М.Э. Кырчикова

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

С.Д. Парамонов

№ 219/2  
от «30» августа 2023 г.

**Программа курса внеурочной деятельности  
«Физика в задачах»**

Срок реализации программы: 1 год

Возраст учащихся: 16- 18 лет

Автор - составитель:  
Боровская Алина Валерьевна,  
учитель

Каменск-Уральский ГО  
2023 год

## Аннотация

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах» реализует основную образовательную программу Средней школы № 16. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

Программа курса составлена на основе рабочей программы автора Г.В. Елькиной «Физика в задачах». Программа опубликована в сборнике элективных курсов. Физика 10-11 классы. Волгоград. Издательство Учитель. 2007 год.

Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 10-11 классов завершающего концентратора. Она учитывает цели обучения физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы механики Ньютона, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики и квантовой физики. Курс «Физика в задачах» общим объемом 34 часа (1 час в неделю) рассчитан на изучение в течение одного учебного года в 11 классе.

В результате изучения программы курса «Физика в задачах» обучающиеся приобретут знания в области физики механических, тепловых и электростатических процессов и явлений, не отображенных в базовом курсе физики средней школы; научатся решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике; приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами.

В ходе изучения данного курса учащиеся приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой; овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

Необходимость создания данной программы продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников основной школы возросли, в то время как количество часов, отводимых на изучение данной дисциплины, было сокращено от 4-5 часов в неделю до 2-3 часов.

Особенность целеполагания состоит в том, что деятельность старшеклассников должна быть направлена на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях, а также на освоение объема знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования

### **Разработка программы преследовала реализацию следующих целей:**

- подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления учащихся.

Курс предполагает проведение занятий по лекционно-семинарской системе с использованием элементов диалога, задач-демонстраций, предоставляя тем самым инструментальный для последующего самостоятельного решения качественных, количественных

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах» реализует основную образовательную программу среднего образования. Рабочая программа направлена на формирование системы знаний, умений и способов деятельности. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

Программа составлена на основе рабочей программы автора Г.В. Елькиной «Физика в задачах». Программа опубликована в сборнике элективных курсов. Физика 10-11 классы. Волгоград. Издательство Учитель. 2007 год.

Рабочая программа курса предназначена для обучающихся 11 классов и разработана на основе следующих **нормативных документов:**

- Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями, утверждёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации №1645 от 29.12.2014 г., № 1578 от 31.12.2015 г., № 613 от 29.06.2017 г.
- концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина.
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 № 189.

### **Общая характеристика программы дополнительного образования «Физика в задачах».**

Структура программы полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов.

Курс предполагает решение задач по материалам ЕГЭ, что позволит выпускникам увереннее чувствовать себя на экзамене и показать свои знания в наиболее полном объеме.

Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Так, *модуль «Кинематика»* предполагает рассмотрение ряда понятий: тангенциальное, нормальное и полное ускорения, угловая скорость и угловое ускорение, для закрепления которых предусматривается решение задач.

*Модуль «Динамика»* не использует дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на движение систем связанных тел по горизонтали и наклонной плоскости. Кроме того, здесь подробно рассматривается динамика тел, движущихся по криволинейным траекториям.

*Модуль «Законы сохранения»* предусматривает изучение физических принципов реактивного движения выводом уравнения Мещерского. В этой же части предлагается решение комбинированных задач, охватывающих материал всего раздела «Механика», что соответствует уровню С на ЕГЭ.

*Модуль «Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы»* позволяет изложить ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: реальный газ, уравнение Ван-дер-Ваальса, сжижение газов, облака, осадки; кристаллы, процессы их роста, дефекты и дислокации. Задачи, решаемые в этой части спецкурса, соответствуют материалам ЕГЭ.

В модуле *«Электростатические явления»* рассматривается плотность электрического заряда, решаются задачи на расчет соединения конденсаторов. В этой же части программы могут быть рассмотрены вопросы электризации тел и поведение диэлектриков в электрическом поле, электреты и пьезоэлектрики за счет использования резервного времени.

*Модуль «Законы постоянного электрического тока»* позволяет восполнить недостаток времени для решения задач по заявленным в нем темам.

В модуле *«Электромагнетизм»* также предполагается уделить особое внимание решению комбинированных задач, при анализе которых используются знания, умения и навыки по разделам «Механика» и «Электродинамика».

*Модуль «Электромагнитные колебания и волны»* не предполагает использования дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на расчет электрических цепей переменного тока, выполнение векторных диаграмм, расчет параметров волны и расчет параметров трансформаторов. Кроме того, здесь будет подробнее рассмотрено явление резонанса в электрических цепях.

*Модуль «Оптика»* предусматривает рассмотрение основных законов геометрической и волновой оптики и вывода формулы тонкой линзы. В этой же части спецкурса предполагается решение комбинированных задач, учитывающих корпускулярно-волновой дуализм света, что соответствует уровню С на ЕГЭ.

В модуле *«Квантовая и атомная физика»* изложен ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: излучение абсолютно черного тела, оптические квантовые генераторы, трудности теории Бора, а при использовании резервного времени могут быть рассмотрены также эффект Комптона и эффект Вавилова-Черенкова.

Для реализации курса требуются следующие средства обучения: стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента, входящего в оснащение кабинета физики, сборники задач (*см. литературу*), а также разнообразный дидактический материал, разработанный автором программы.

Достижение результатов обучения по программе курса отслеживается с помощью контрольных работ в конце каждого блока учебного материала. Предполагается, что такие работы будут включать видоизмененные задачи зональных олимпиад различных лет, а также соросовских олимпиад по физике, и носить уровневый характер, отражающий умения ученика решать типовые задачи повышенной сложности, эвристические задачи

### **1. Описание места учебного предмета в учебном плане.**

На внеурочную деятельность по физике в 11-х классах выделен 1 час в неделю. Согласно календарного графика на 2023/2024 предусмотрено 34 учебных недели. Срок реализации программы – 1 год.

## 2. Содержание учебного курса

### 1 полугодие (17 ч, 1 ч в неделю)

#### **Кинематика (2ч)**

Цель изучения физики. Связи между физическими величинами. Практические задачи как основной критерий теории. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Уравнение движения материальной точки на плоскости. Графическое представление неравномерного движения с помощью различных кинематических характеристик. Вращательное движение твердого тела и его кинематические характеристики.

#### **Основы динамики. (2ч)**

Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел, движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной плоскости. Вращательное движение в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Движение в поле тяготения (вблизи поверхности Земли, для других небесных тел и их систем).

#### **Законы сохранения (2 ч)**

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и абсолютно неупругим взаимодействиям.

#### **Динамика периодического движения (1 ч)**

Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Изменение основных кинематических и динамических характеристик системы. Динамические системы, содержащие математический или пружинный маятники. (Физический маятник.)

#### **Элементы теории относительности (2 ч)**

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости. Релятивистская динамика.

#### **Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Реальный газ. Кристаллы (3 ч)**

Температура, способы измерения температур. Различные температурные шкалы. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега. Сжижение газов, облака и осадки.

Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации.

#### **Электростатические явления (3 ч)**

Электрический заряд, закон сохранения электрического заряда. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Диаграммы напряженности различных заряженных тел и их систем. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия электростатического поля.

#### **Повторение (1ч).**

### 2 полугодие (17 ч, 1 ч в неделю)

#### **Законы постоянного электрического тока (4 ч)**

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки). Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической сети. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

#### **Электромагнетизм (3 ч)**

Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

#### **Электромагнитные колебания и волны (3 ч)**

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.

#### **Оптика (4 ч)**

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

#### **Квантовая и атомная физика (2 ч)**

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

#### **Резервное время. Повторение (1 ч)**

## **Учебно-тематический план**

Курс «Физика в задачах»  
Всего за год – 34 часа (1 час в неделю)

<b>Блок</b>	<b>Раздел, тема</b>	<b>Количество часов в теме</b>
1	«Кинематика»	2
2	«Основы динамики»	3
3	«Законы сохранения»	3
4	«Динамика периодического движения»	2
5	«Элементы теории относительности»	2
6	«Основы молекулярно-кинетической теории вещества.	2
7	«Электростатические явления»	2
8	Повторение изученного в 1 полугодии	2
9	«Законы постоянного электрического тока»	3
10	«Электромагнетизм»	4
11	«Электромагнитные колебания и волны»	2
12	«Оптика»	3
13	«Квантовая и атомная физика»	2
14	Повторение	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

### 3. Программное и учебно-методическое обеспечение.

Печатные пособия	учебник (автор, название, год издания, издательство)	<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балаш, В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983.</li> <li>2. Гольдфарб, Н. И. Физика: сборник задач для 9-11 кл. — М.: Провещение, 1997.</li> <li>3. Физика-10 и Физика - 11: учебники для классов с углубленным изучением физики / под ред. А. А. Пинского. - М.: Просвещение, 2000</li> <li>3. Элементарный учебник физики / под ред. С. Г. Ландсберга. - М.: Наука, 1985.</li> <li>4. В.И.Лукашик, Е.В.Лукашик. Сборник школьных олимпиадных задач по физике. 7-11.М.: Просвещение. 2014 г.</li> <li>5. Л.А.Горлова. Олимпиады по физике. 9-11 классы. М.: ВАКО, 2007г.</li> </ol> <p><b>Литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Методические рекомендации к учебникам "Физика. 10 класс" и "Физика. 11 класс" под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. М.: «Просвещение», 2004г.</li> <li>2. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни. Для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2010 г.</li> <li>3. Шахмаев Н.М. Физический эксперимент в средней школе. Части 1 и 2: пособие для учителя / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов. – М. Мнемозина, 2010 г.</li> <li>4. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики под редакцией Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина (М.: Просвещение, 2002)</li> <li>5. Физика. 10 класс. Контрольные работы в новом формате. /И.В. Годова – М.: «Интеллект-Центр», 2012 г.</li> <li>6. Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2003 г.</li> <li>7. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2012 г.</li> <li>8. Степанова Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002 г.</li> <li>9. А.В. Авдеева, А.Б. Долицкий Физика. Тематическое и поурочное планирование 11 класс. / М.: Дрофа, 2003</li> <li>10. Баканина Л. П., Сборник задач по физике: 10—11 кл. с углубленным изучением физики / Л. П. Баканина, С. М. Козел; под ред. С. М. Козела. — М.: Просвещение, 2011 г.</li> <li>11. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1989 г.</li> <li>12. Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.; под ред. Ю.И. Дика, В.А. Орлова. - М.: АСТ, Астрель, 2010 г.</li> </ol>
------------------	--	---

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>13. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Тесты по физике. Для классов физико-математического профиля. – М.: Верблум, 2003 г.</p> <p>14. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2012 г.</p> <p>15. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987 г.</p> <p>16. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика.<br/>Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 2005 г.</p> <p>17. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005 г.</p> <p>18. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004 г.</p> <p>19. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991 г.</p> <p>20. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003</p> <p>21. Марон А.Е., Е.А. Марон. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 10 класс. М. Просвещение, 2007</p> <p>22. Марон А.Е., Е.А. Марон. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 11 класс. М. Просвещение, 2007</p> <p>23. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004</p> <p>24. Марон Е.А., Марон А.Е. Контрольные работы по физике 10-11 М.:Просвещение,2005</p> <p>25. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Физика. Готовимся к ЕГЭ Москва: Дрофа, 2009</p> <p>26. Тульчинский М.Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике/ М.Е.Тульчинский.- М.: Просвещение,1971.</p> <p>27. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике/ М.Е. Тульчинский.- М.: Просвещение,1971.</p> |
|--|--|---|

**Список сборников задач, соответствующих программе классов с углубленным изучением физики:**

1. Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2003.
2. Физика. Задачник 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. /А.П. Рымкевич. М.: Дрофа, 2013 г.
3. Громцева О.И. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. М.: Экзамен, 2017 г.
4. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. Учебное пособие для поступающих в ВУЗЫ. М.:Дрофа,



		<p>2017 г..</p> <p>5. Степанова Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002</p> <p><b>Список пособий для подготовки к Единому государственному экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ЕГЭ 2017. Физика. Эксперт. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. и др. Изд-во «Экзамен»</li> <li>2. ЕГЭ 2020. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф.</li> <li>3. ЕГЭ 2020. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф.</li> <li>4. Демидова М.И.: «Оптимальный банк заданий по физике»</li> <li>5. Демидова М.И., Лукашева Е.В: Тематические и типовые варианты ЕГЭ 2020 по физике</li> <li>6. Лукашева Е.В, Чистякова Н.И. Тренажер. Физика. ЕГЭ. 2018</li> <li>7. Лукашева Е.В, Чистякова Н.И. Физика. ЕГЭ. Типовые тестовые задания. 32 варианта 2020</li> <li>8. ЕГЭ 2017. Физика. 1000 задач с ответами и решениями. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И.</li> <li>9. Дик Ю.И. и др.: Большой справочник школьника и поступающих в ВУЗы</li> <li>10. ФИПИ: Открытый банк заданий по физике</li> </ol>
	<b>рабочая тетрадь, тетради для лабораторных работ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Контрольные работы по физике 10-11 классы. М.: Просвещение, 2045г.</li> <li>2. Н.И.Зорин. КИМ. Физика. 10, 11 классы. М.: ВАКО, 2014 г.</li> <li>3. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ разных лет изданий.</li> </ol>
	<b>дидактические материалы</b>	<p>Карточки-задания для выполнения практических работ./ В.Ф. Шилов – М.: Просвещение , 2002.</p> <p>Раздаточный материал по физике / Ушакова М.А. – М.: Просвещение , 1990.</p>
	<b>методические материалы</b>	Тематические презентации по содержанию программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»
<b>Технические средства обучения</b>		Компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор. Комплекты учебно-лабораторного оборудование для проведения практических работ.
<b>Наглядные пособия</b>		Таблицы, макеты, действующие модели, печатные и интерактивные плакаты по изучаемым темам
<b>Цифровые образовательные ресурсы:</b>	<b>интернет-ресурсы</b>	<p>Библиотека – всё по предмету «Физика». <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a></p> <p>Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a></p> <p>Электронные учебники по физике. <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a></p>
	<b>прочие (диски, эл. пособия и т.п.)</b>	<p>Серия дисков DVD: Мультимедийное учебное пособие «Наглядная физика»</p> <p>Серия дисков DVD: Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы «Школьный физический эксперимент» / Современный гуманитарный университет 2006</p>

#### 4. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, навыков работы с информацией.

В результате изучения учебного курса «Физика в задачах» **выпускник уровне научится:**

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять физические модели для их описания;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, исследовательских задач, критически ее оценивая;
- использовать для описания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границы их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе межпредметного характера) используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

Выпускник при изучении курса «Физика в задачах» **получит возможность научиться:**

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему

на основе имеющихся знаний.

<b>Календарно-тематическое планирование 1 полугодие</b>			
Наименование раздела	Тема уроков	№ урока	Домашнее задание
<b>Кинематика</b>	Уравнение траектории движения на плоскости.	1	Марон С/Р № 1 вариант 3,4
	Равнопеременное движение и его графическое представление.	2	Марон С/Р № 2,3 вариант 3,4
<b>«Основы динамики» - 3 часа</b>	Динамика прямолинейного движения по наклонной плоскости.	3	Задачи-рисунки в тетради
	Динамика прямолинейного движения связанных тел.	4	А.Е. Марон С/Р № 7 вариант 3,4
	Динамика вращательного движения.	5	Марон Т/С № 12 вариант 2
<b>«Законы сохранения» - 3 часа</b>	Реактивное движение. Изменение импульса.	6	Марон С/Р № 8 вариант 1,2
	Закон сохранения импульса в механике.	7	Марон С/Р № 8 вариант 3,4
	Закон сохранения и превращения энергии в механике.	8	Марон С/Р № 9,10 вариант 1,2
<b>«Динамика периодического движения» - 2 часа</b>	Гармонические колебания	9	А.Е. Марон Т/С № 13 вариант 1
	Математический и пружинный маятники.	10	Марон Т/С № 13 вариант 2
<b>«Элементы теории относительности» - 2 элементы теории относительности» 2 часа</b>	Инварианты и изменяющиеся величины	11	Марон Т/С № 14 вариант 1
	Относительность длины, массы, времени, скорости.	12	Марон Т/С № 14 вариант 2
<b>«Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы» - 2 часа</b>	Температура, способы ее измерения. Различные температурные шкалы. Средняя длина свободного пробега. Сжижение газов, облака и осадки	13	Марон С/Р № 16 вариант 3,4,5 Марон С/Р № 21 вариант 3,4,5
	Соединения конденсаторов и их расчет	14	Марон Т/С № 29 вариант 1
	Энергия электростатического поля.	15	Марон Т/С № 29 вариант 2
<b>«Резервное время. Повторение» - 2 часа</b>	Повторение основных вопросов механики.	16	Тест № 1,2 тренировочный Тест № 8

	Повторение основных вопросов электростатики.	17	тренировочный
--	--	----	---------------

### Календарно-тематическое планирование 2 полугодие

Наименование раздела	Тема	№ урока	Домашнее задание
«Законы постоянного электрического тока» - 4 часов	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров, имеющей смешанное соединение(источников и нагрузки).	17	А.Е. Марон Т/С №1,2,3,4 вариант 2 А.Е. Марон Т/С № 5 вариант 2
	Измерение силы тока и напряжения.	18	А.Е. Марон Т/С № 6 вариант 2
	Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической цепи.	19	А.Е. Марон С/Р № 6 вариант 3,4 А.Е. Марон С/Р № 4 вариант 3,4,5
	Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Закон электролиза	20	А.Е. Марон С/Р № 7 вариант 1,2 А.Е. Марон Т/С №8 вариант 2
«Электромагнетизм» - 4 часа	Движение частиц в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле.	21	А.Е. Марон Т/С № 9,10 вариант 2
	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность.	22	А.Е. Марон Т/С № 13 вариант 2 тест № 10 тренировочный
	Магнитный поток. Энергия магнитного поля	23	А.Е. Марон С/Р № 11 вариант 3,4
	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	24	А.Е. Марон С/Р № 12 вариант 3,4
«Электромагнитные колебания и волны» - 2 часа	Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура.	25	А.Е. Марон С/Р № 14 вариант 2
	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны.	26	А.Е. Марон Т/С № 15 вариант 2 А.Е. Марон Т/С № 18 вариант 2
«Оптика» - 3 часа	Тонкая линза. Нахождение объекта по ходу лучей.	27	А.Е. Марон Т/С № 21 вариант 2
	Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения.	28	А.Е. Марон С/Р № 18 вариант 3,4,5
	Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы.	29	задачи-рисунки задачи-рисунки

	Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.	30	А.Е. Марон Т/С № 23,24 вариант 2 А.Е. Марон С/Р № 21 вариант 4,5
«Квантовая и атомная физика» - 2 часа	Законы изучения абсолютно черного тела Фотон и его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы	31	Конспект А.Е. Марон Т/С № 25 вариант 2
	Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи.	32	А.Е. Марон С/Р № 22 вариант 4,5 А.Е. Марон Т/С № 27 вариант 2
«Резервное время. Повторение» - 2 часа	Повторение основных вопросов электродинамики Единая научная картина мира	33	Тест № 1,2 тренировочный
		34	Тест № 1,2 тренировочный