



Схема 2

симметрии. Эти общенаучные понятия и принципы конкретизируются через систему естественнонаучных знаний.

Можно выделить естественнонаучные понятия, являющиеся общими для всех естественных наук. К ним относятся понятия: тело и вещество, молекула и атом, объем, масса, плотность, движение (поступательное и колебательное), скорость и путь, взаимодействие и сила (тяжести, трения, тяготения, давления), энергия и необратимость, количество теплоты, температура, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, звуковые и световые волны, электрический заряд и электромагнитное поле.

Что касается видов деятельности, то выделение общеучебных умений - задача дидактов. К естественнонаучным следует отнести виды деятельности, связанные с методами естественнонаучного познания. К ним относятся умение наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, измерять, вычислять погрешность вычислений, записывать и анализировать результаты, строить гипотезы, планировать эксперимент и т.п.

Источником формирования содержания учебного курса "Естествознание" является естественнонаучная картина мира; уровень ее отражения в содержании курса на той или иной ступени обучения определяются такими факторами, как цели обучения, познавательные возможности и способности учащихся, а также методическими и частнометодическими принципами конструирования учебного предмета и соответствующими критериями отбора учебного материала и его структурирования. Одним из важнейших принципов, относящихся к числу

частнометодических, является принцип генерализации. В соответствии с ним основными стержневыми идеями курса "Естествознание" для 5-6 классов следует считать методы научного познания и общие естественнонаучные понятия. Внимание при этом должно быть направлено на формирование у учащихся не столько понятий, сколько представлений о развитии и эволюции мира и знаний о нем.

Стержнем курса "Естествознание" для выпускного класса должны являться естественнонаучные теории, включенные в современную картину мира. Здесь основное внимание должно быть направлено на интеграцию имеющихся знаний и создание у учащихся глобального мышления.

**И.А. Иродова, А.Н. Майоров, Л.Н. Мазаева, И.Б. Бровкин**

### **Физика в системе общего среднего образования: инвариант содержания и вариативные образовательные траектории**

Система общего среднего образования в последнее десятилетие претерпевает процесс непрерывного реформирования: принят Закон об образовании в Российской Федерации (1992г.), предложены новые концепции развития системы образования, определен переход на стандартизацию образования, на государственном уровне предлагается к утверждению обязательный минимум содержания основного общего образования. Созданы и успешно развиваются альтернативные учебные заведения: гимназии, лицеи, частные школы; в старших классах средней школы реализуется профильное обучение; учащиеся, имеющие склонности и интерес к определенной области знаний, объединяются в классы с углубленным изучением предмета.

Современному учителю физики, желающему быть конкурентоспособным специалистом, профессионалом в своей области, теперь требуются не только хорошие предметные знания, но также соответствующая времени психолого-педагогическая подготовка, методическая грамотность, владение технологиями обучения.

В данной статье в помощь учителям физики, студентам, получающим квалификацию учителя физики, методистам системы образования предложен краткий обзор основных элементов содержания и структуры школьного курса физики и возможные варианты выбора издаваемой в настоящее время учебной литературы по альтернативным траекториям обучения учащихся с 5-го по 11-й класс общеобразовательной школы.

В соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта *курс физики средней школы рассматривает:* пространственно-временные формы существования материи в двух видах – вещества и поля, фундаментальные законы природы и современные физические теории, проблемы методологии естественнонаучного познания.

*Объектами изучения курса* являются:

1. Уровни организации вещества: микроскопический (элементарные частицы, атом и атомное ядро, молекулы); макроскопический (газ, жидкость, твердое тело, плазма); мегауровень (космические объекты).
2. Четыре типа взаимодействий (гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое).
3. Свойства электромагнитного поля (включая оптические явления).
4. Техническое применение физики (механизация, автоматизация, энергетика, полупроводниковая и лазерная техника, обработка и передача информации и т.п.).
5. Экологические проблемы технического прогресса.

*Базовое (обязательное) содержание общего среднего образования по физике*, определенное требованиями стандарта данной образовательной области, основано на следующих положениях:

*Физика – фундаментальная наука*, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира.

Физика как учебный предмет является *основой естественнонаучного образования, философии, естествознания и политехнической подготовки учащихся.*

*Ядро содержания* школьного курса физики – основные современные физические теории, охватывающие научные факты, понятия, теоретические модели, законы (*обязательный минимальный объем* информации любого варианта школьных программ, учебников и учеб-

ных пособий, который должен быть изложен и разъяснен учителем на уроках).

Как отмечено в Государственном образовательном стандарте, *содержание школьного физического образования может быть реализовано на основе разных методических концепций*, оформленных в виде конкретных программ, учебников и методических пособий, *в структуре школьного курса физики допускается вариативность подходов*. В частности, в проекте стандарта содержания образования предложен вариант группировки учебного материала – через определение содержательно-методических линий: движение и силы, вещество, поле, энергия, методы научного познания, каждая из которых включает в себя круг понятий и закономерностей, объединенных содержательным и понятийным единством рассматриваемых физических объектов.

Авторы проекта в процессе обучения физике выделяют *3 этапа:*

- подготовительное обучение и развитие в начальной школе;
- обучение в основной школе;
- обучение в средней (полной) школе.

Задачи каждого этапа имеют свою специфику. Обязательный минимум содержания образования, сгруппированного по содержательно-методическим линиям, можно структурно представить в виде следующей табл. 1.

В соответствии с концепциями развития системы образования, основными *целями обучения* физике в средней школе являются:

I - усвоение *основ физики как фундаментальной науки;*

II - формирование *физического образа окружающего мира*, физической картины мира;

III - усвоение *основ физики как прикладной науки.*

Поэтому учебная информация, подлежащая усвоению, в соответствии с целями обучения представляет собой набор физических знаний, структурированных определенным образом.

В условиях дифференцированного подхода программы обучения в *профильных* классах средней школы содержат *инвариантную* и *вариативную* часть. Инвариант всех программ обучения – это базовый образовательный минимум, необходимый для усвоения учащимися любого типа школ в системе среднего образования, на его изучение отводится 50% учебного времени.

Таблица 1

<b>Физика и метод научного познания</b>		
Физика – наука о природе, изучающая фундаментальные свойства материального мира. Научные знания постоянно развиваются. Научная информация имеет определенную структуру, обусловленную научным методом познания. В основе научных знаний лежат факты и эмпирические законы, установленные на основе наблюдений и экспериментов. Овладение методом научного познания одинаково важно и для ученого-исследователя и для учащегося, овладевающего достижениями науки.		
<b>Начальная школа</b>	<b>Основная школа</b>	<b>Средняя (полная) школа</b>
Простейшие наблюдения явлений и процессов природы с помощью органов чувств, фиксация результатов наблюдений. Простейшие измерительные приборы (часы, линейка, весы, компас, термометр, барометр). Чтение простейших схем.	Представления о критериях научного знания: явлениях, фактах, понятиях, законах, теор. выводах, экспериментах; методах получения знаний (наблюдении, эксперименте, гипотезе, модели, следствии). Планирование и проведение наблюдения и эксперимента, фиксация данных, построение таблиц, графиков, диаграмм. Выдвижение гипотез, построение моделей процессов и объектов природы.	Представление о циклическом характере научного познания и о его этапах. Понимание, что теория позволяет как объяснять факты, явления и процессы природы, так и предсказывать их ход и результаты, использовать законы на практике. Ознакомление с экспериментальными методами исследования. Знакомство с эволюцией физических теорий, принципом соответствия и его методологической функцией.
<b>Движение и силы</b>		
Механическое движение и взаимодействие тел. Поступательное движение с малыми скоростями. Изменение скорости и деформации тел при взаимодействии. Меры движения тел – количество движения и кинетическая энергия. Меры взаимодействия тел – сила и потенциальная энергия. Соотношение между мерами движения и мерами взаимодействия – законы Ньютона и законы сохранения энергии и импульса.		
<b>Начальная школа</b>	<b>Основная школа</b>	<b>Средняя (полная) школа</b>
Явление падения тел на Землю, вращение Земли вокруг оси. Невозможность мгновенно остановить движущиеся тела.	Явления: свободное падение тел, прямолинейное движение и движение по окружности; приливы и отливы; механические колебания и волны; эхо; трение; упругая деформация; давление в твердых телах, жидкостях и газе, атмосферное давление. Понятия и величины: относительность механического движения, тяготение, скорость, масса, ускорение, импульс, сила, сила тяжести, работа, мощность, давление, период, амплитуда и частота колебаний. Представление об инерциальной системе отсчета, материальной точке, строении Солнечной системы. Законы: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, Паскаля; принцип относительности механического движения.	Явление реактивного движения. Понятия и величины: I и II космические скорости; инерциальные и неинерциальные системы отсчета; сила упругости, сила трения, кулоновская сила, силы Лоренца и Ампера, ядерные силы фундаментальные взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое). Методы измерения масс Солнца, планет, законы Кеплера, Кулона, Гаука. Область применения классической механики. Равноправие инерциальных систем отсчета.
<b>Вещество</b>		
Вещество – вид материи, обладающий массой покоя. Описание макроскопических свойств вещества на основе микроскопической картины его строения. Свойства вещества в различных состояниях, фазовые переходы. Строение атома и атомного ядра, квантовый характер перехода микросистемы из одного состояния в другое с излучением и поглощением фотонов. Представления: о развитии взглядов на дискретное строение вещества; об эволюции звезд, Вселенной; о плазме.		
<b>Начальная школа</b>	<b>Основная школа</b>	<b>Средняя (полная) школа</b>
Факт существования трех агрегатных состояний вещества.	Явления: нагревание и охлаждение; переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое; радиоактивность. Понятия: дискретное строение вещества, атом, молекула, атомное ядро, электрон, протон, нейтрон, изотоп. Экспериментальное обоснование основных положений атомно-молекулярного учения. Планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра. Размер атома, ядра; масса атома (молекулы), электрона, протона; заряд электрона, протона. Характеристики вещества: плотность, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления и парообразования; удельное сопротивление, абсолютный показатель преломления. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях (мех., тепл., электр., магн., опт.). Природные факторы среды (температура, атм. давл., влажн., радиоакт.), их допустим. знач. Температурная шкала Цельсия.	Явления: поглощение и испускание света атомами; ядерные реакции деления и синтеза. Представления о расширении Вселенной, эволюции звезд, солнечной активности. Понятия и величины: температура, ср. кин. энергия поступ. движ. частиц; плазма, период полураспада, элементарная частица. Модель идеального газа. Основное уравнение кин. теор. газов, уравнение Клапейрона-Менделеева, законы сохранения электр. заряда, массового числа в яд. реакц. Эмпирические газовые законы для изопроцессов. Плазма – наиболее распространен. сост. вещества во Вселенной. Физические основы метода спектрального анализа состава вещества. Температурная шкала Кельвина.

Таблица 1 (продолжение)

Поле		
<p>Понятие электромагнитного поля. Эл.-магн. поле окружает подвижные электрич. заряды и является посредником их взаимодействия. При ускоренном движении частиц связанное с ними поле «отрывается» и существует в форме электромагнитных волн. Электрическое и магнитное поле – компоненты эл.-магн.поля; изменение во времени электрического поля вызывает появление магнитного поля, а изменение магнитного поля порождает поле электрическое. Свойства электромагнитных волн, световых явлений, принципы теле- и радиосвязи.</p>		
Начальная школа	Основная школа	Средняя (полная) школа
<p>Возможность научиться пользоваться компасом.</p>	<p>Представления о явлениях и процессах: электризация тел, взаимодействие зарядов, эл.ток в металлах, отражение и преломление света, взаимодействие магнитов, действие эл. и магнитн. полей на эл. заряды. Представления о физических величинах и понятиях: эл. заряд, электростат. поле, магнит. поле, электромагн. волна, эл. ток, сила тока, напряжение, эл. сопротивление проводника. Законы: Ома для участка цепи, прямолин. распростран. и отражения света. Влияние электр. и магн. полей на жизнедеятельн.</p>	<p>Представления о явлениях и процессах: эл. ток в растворах электролитов, газов и полупроводниках, электромагнитная индукция, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света; фотоэффект; эффект Доплера, красное смещение, парниковый эффект. Физические величины и понятия: электромагн. поле, электромагн. волна; напряженность и разность потенциалов электр. поля, электродвиж. сила, перем. ток; индукция магн. поля; корпускул. волновой дуализм света; свободные и вынужденные колебания; фотон, реликтовое излучение. Законы: фотоэффекта, Кулона, электромагнитной индукции; принцип относительности Эйнштейна, принцип инвариантности скорости света. Принцип действия индукционного генератора и электрического двигателя. Роль озонового слоя в сохран. атмосфер.</p>
Энергия		
<p>Энергия – общая мера количества движения и взаимодействия всех видов материи. В замкнутой системе энергия сохраняется. Закон сохранения энергии позволяет предсказывать результаты некоторых природных процессов без объяснения их механизма. Разным формам движения материи соответствуют разные виды энергии: механическая, внутренняя, электромагнитная, ядерная. В классической физике энергия любой системы меняется непрерывно. Энергия квантовых систем дискретна.</p>		
Начальная школа	Основная школа	Средняя (полная) школа
<p>Представление о тепловых процессах (нагревание тел, таяние льда, испарение воды). Солнце – ближайшая к нам звезда, источник тепла и света на Земле.</p>	<p>Понятия: потенциальная энергия; кинетическая энергия, полная мех. энергия, внутренняя энергия, энергия электромагн. поля, кпд энерг. установок. Преобразование и измен. энергии при: своб. падении тел; движении с трением; колебании маятников; плавлении, испарении; нагревании проводников эл. током; измен. температуры тел при теплопередаче и соверш. работы. Представление о необратимости процессов теплопередачи и превращения мех. энергии во внутреннюю. Законы: сохранения энергии в мех. и тепл. процессах, Джоуля-Ленца. Преобразование энергии в технич. устройствах. Положит. и отрицат. в использовании ДВС, ядерных, тепл. и гидроэлектростанций. Перспективы возобновляемых источников электроэнергии.</p>	<p>Представление о квантовом изменении энергии атомов при поглощении и излучении света, фотоэффекте. Условия существования цепной реакции деления и термоядерной реакции. Термоядерная реакция – источник энергии звезд. Расчет энергии ядерной реакции деления и синтеза. Первое начало термодинамики, закон взаимосвязи массы и энергии, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Представление о преобразовании энергии на тепловых, атомных и гидроэлектростанциях. Экологические проблемы энергетики.</p>

**Вариативность содержания определяется профилем обучения,** в соответствии с приоритетными целями. Так, в классах **физико-математического** профиля ведущей будет **первая цель** – усвоение основ физики как фундаментальной науки. Программы для физико-математических классов структурированы по разделам науки физики:

- механика;
- электродинамика;

- оптика;
- специальная теория относительности;
- квантовая физика;
- молекулярная физика;
- термодинамика.

В **гуманитарных** классах приоритетной является **вторая** цель обучения – формирование физического образа окружающего мира, физической картины мира. Учебный материал программ гуманитарных классов структуриро-

ван для усвоения физической информации в следующих направлениях:

- человек и его методы исследования мира;
- элементы мира;
- взаимодействия;
- фундаментальные законы;
- физические системы;
- физические процессы;
- мир, преобразованный человеком; картины мира.

В программах для классов *прикладного* профиля вариативность содержания отражает специфику взаимодействия человека с окружающей средой в процессе его практической, производственной деятельности (приоритет *третьей* цели обучения – усвоение основ физики как прикладной науки), учебный материал группируется следующим образом:

- вещество, пространство и время;
- поле, пространство и время;
- силы в природе;
- энергия, импульс;
- информация, энтропия;
- методы преобразования вещества, поля, энергии и информации;
- практические устройства, приборы, технологии.

По Госстандарту *распределение учебных часов* на изучение физики в *основной* школе: 7,8 классы – по 2 часа в неделю (по 68 часов в год); 9 класс – 3 часа в неделю (102 часа в году).

В *старших* классах средней школы распределение часов на изучение физики следующее:

10-11-е классы *базового* образования (и прикладные направления) - по 4 часа в неделю (по 136 часов в год);

10-11-е классы *гуманитарного* профиля – по 2 часа в неделю (по 68 часов в год);

10-11-е классы *физико-математического* профиля – по 6 часов в неделю (по 204 часа в год).

Учителям физики для обеспечения учебного процесса в основной и средней школе мы рекомендуем обратить внимание на следующие *новые учебники и учебные пособия*, отражающие в своей структуре и содержании названные выше требования.

## 1. Основная общеобразовательная школа

### 1.1. Пропедевтический курс

код	автор	название книги	год	изд-во
1	2	3	4	5
423	Гуревич А.Е.	Физика и химия. 5-6 кл	97, 98	Дрофа

Учебник знакомит учащихся 5-6 классов с многочисленными явлениями физики и химии, изучаемыми на первой ступени курса естествознания. Изложение ведется нетрадиционно - рисунок является основным средством подачи материала. Много внимания уделено фронтальному эксперименту. В учебник включено более 30 лабораторных работ, завершающих изучение тем как по физике, так и по химии.

### 1.2. Систематический курс на основе пропедевтики

1	2	3	4	5
424	Гуревич А.Е.	Физика 7 кл.	97,98	Дрофа

Учебник предназначен для учащихся общеобразовательных учреждений и является продолжением курса естествознания "Физика. Химия. 5-6 кл.". Он написан в соответствии с авторской программой.

В книге рассматриваются основные свойства вещества и их строение.

Данный учебник - многоуровневое пособие, поэтому классы различных ориентаций, а также сами учащиеся в зависимости от области их интересов и степени подготовки смогут выбрать оптимальный объем при изучении отдельных тем и разделов.

1	2	3	4	5
429	Гуревич А.Е.	Физика 8 кл.	98	Дрофа
434	Гуревич А.Е.	Физика 9 кл.	99	Дрофа

### 1.3. Традиционное обучение

1	2	3	4	5
426	Громов С.В., Родина Н.А.	Физика 7 кл.	99	Просвещение
	Перышкин А.В. и др.	Физика 7 кл.	95,97	Просвещение
427	Громов С.В., Родина Н.А.	Физика 8 кл.	99	Просвещение
	Перышкин А.В. и др.	Физика 8 кл.	95,97	Просвещение
426	Громов С.В., Родина Н.А.	Физика 9 кл.	99	Просвещение

Учебники, созданные вместо известных учебников для 7 и 8 классов А.В.Перышкина и Н.А.Родиной, подготовлены по новой программе, отвечают требованиям Государственного стандарта по физике и завершают первую ступень обучения. Авторы постарались сохранить структуру, доступность, краткость и увлека-

тельность изложения.

В учебнике для 8 класса рассматриваются: движение с ускорением; законы Ньютона; энергия и закон сохранения энергии; внутренняя энергия и тепловые явления; колебания и волны.

Учебник для 9 класса посвящен электрическим, магнитным, оптическим и гравитационным явлениям.

1	2	3	4	5
	Кикоин И.К. и др.	Физика 9 кл.	96,97	Просвещение
	Балашов М.М.	Физика 9 кл.	94,96	Просвещение
	Шахмаев Н.М. и др.	Физика 9 кл.	96,97	Просвещение

#### 1.4. Интегрированные курсы

1	2	3	4	5
425	Под ред. Пинского А.А.	Физика и астрономия. 7 кл.	96,98	Просвещение
430	Под ред. Пинского А.А.	Физика и астрономия. 8 кл.	95,97,98	Просвещение
432	Под ред. Пинского А.А.	Физика и астрономия. 9 кл.	96,98	Просвещение

Впервые созданы интегрированные с астрономией учебники для базовой девятилетней школы. Изучение физических и астрономических явлений в их взаимосвязи дает учащимся целостное представление об окружающем мире. В учебниках использован новый тип дидактического материала - система домашних экспериментальных заданий.

Материал учебников различен по сложности: для обязательного уровня базового образования и для углубленного изучения. Дифференцированы также вопросы для самоконтроля, качественные и расчетные задачи, лабораторные работы и домашние экспериментальные задания. Достаточное число практических работ обеспечивает необходимый объем знаний и умений.

Учебники красочно оформлены и сопровождаются наглядными иллюстрациями.

По объему и уровню изложения материала учебники соответствуют международному стандарту школьного физического образования.

## 2. Гуманитарный профиль

### 2.1. Основная школа

1	2	3	4	5
431	Гладышева Н.К. и др.	Физика 8 кл.	97,98	Просвещение
433	Гладышева Н.К. и др.	Физика 9 кл.	98	Просвещение

Учебники, написанные для классов с гуманитарным профилем обучения, имеют целенаправленный развивающий характер. Система физических понятий, законов, а также использование математического аппарата сведены к минимуму. Структура учебников и их дидактический материал полностью обеспечивают учебный процесс заданиями, качественными задачами и задачами с историческим содержанием. Изложение ведется образно, интересно, красочно.

Учебники "Физика-8" и "Физика-9" составляют завершенный курс физики, охватывающий все основные разделы современного школьного курса. Предназначены для учащихся 8 и 9 классов гуманитарного профиля. Весь курс написан четким и ясным языком, благодаря чему учащиеся не только знакомятся с сухими научными фактами, но и почувствуют атмосферу, в которой открывались фундаментальные законы природы, увидят, что за простыми и короткими формулами подчас стоят годы изнурительных и кропотливых исследований.

Учебный материал излагается на трех уровнях, что учитывает разнообразие интересов и подготовку учащихся.

Учебники написаны по авторской программе, одобренной Министерством образования РФ для классов с гуманитарным профилем обучения. Предназначены для учащихся, которые изучали интегративный курс "Естествознание" в 5-7 классах (Хрипковой).

### 2.2. Старшие классы средней школы

1	2	3	4	5
	Мансуров А.Н. Мансуров Н.А.	Физика 10-11 кл.	99	Просвещение

Учебник предназначен для учащихся с гуманитарным образом мышления и продолжает учебники "Физика-8" и "Физика-9" авторов Н.К.Гладышевой и И.И.Нурминского. Новый учебник создан по авторской программе (1998). Он содержит четыре раздела, в которых последовательно рассматриваются механическая, электродинамическая, релятивистская и квантово-статистическая картины мира.

### 3. Углубленное изучение

1	2	3	4	5
463	Мякишев Г.Я. и др.	Физика. Механика 10 кл.	96,98	Дрофа
464	Мякишев Г.Я. и др.	Молекулярная физика. Термодинамика 10 кл.	97,98	Дрофа

В учебнике на современном уровне изложены фундаментальные вопросы школьной программы; представлены основные технические применения законов физики; рассмотрены методы решения задач. Книга адресована учащимся физико-математических классов и школ, слушателям и преподавателям подготовительных отделений вузов, а также читателям, занимающимся самообразованием и готовящимся к поступлению в вуз.

1	2	3	4	5
465	Под ред. Пинского А.А.	Физика 10 кл	95,97,98	Просвещение
466	Под ред. Пинского А.А.	Физика 11 кл	95,97,98	Просвещение

Пособия предназначены для учащихся школ и классов с углубленным изучением физики и математики, технических лицеев, гимназий, а также для подготовки к экзаменам в вузы и самообразования. Изданы на средства Международной Соросовской программы образования в области точных наук Института "Открытое общество", предназначены для использования соросовскими учителями и продаже не подлежат.

В основу методики изложения учебного материала положен метод научного познания, в частности метод модельных гипотез. В каждом разделе имеются примеры решения задач. Достаточное количество качественных и расчетных задач и лабораторных работ обеспечивает необходимый объем практических умений, а высокий научный уровень изложения учебного материала позволяет формировать высокий теоретический уровень знаний.

По объему и теоретическому уровню изложения материала пособие соответствует международному стандарту углубленного школьного физического образования. Учебник для 10 класса школ с углубленным изучением физики содержит повторительный раздел механики, включающий динамику вращения твердого тела, основы классической молекулярно-кинетической теории и термодинамики, электродинамики и электронной теории.

Учебник для 11 класса содержит теорию электромагнитных колебаний и волн, основы электротехники и радиотехники, волновую, геометрическую и квантовую оптику, основы специальной теории относительности и квантовой механики, атомную и ядерную физику и физику элементарных частиц.

**Обучение физике**, как и другим учебным дисциплинам, может вестись в четырех режи-

мах: I - шадящем, II - общем, III - профильном, IV - углубленном.

I. **Шадящий режим** реализуется в **5-9 классах компенсирующего обучения** и предусматривает достижение учащимися базового уровня знаний, позволяющих продолжить обучение в профессиональных училищах различного типа. Освоению учащимися базового уровня способствует введение пропедевтического курса физики в 5-6 классах. Обучение в 7-9 классах осуществляется по традиционным учебникам.

II. В большинстве школ обучение физике ведется **в общем режиме**, при котором учащиеся получают возможность освоить **базисный** компонент содержания образования средней общеобразовательной школы, подготовиться к обучению в различных учебных заведениях, в том числе и в вузе.

При этом обучение возможно как по программе 1 (см. табл. 2), так и по программе 2. Учебные планы должны включать пропедевтические курсы или курс "Естествознание".

III. За последние годы широкое распространение получил **профильный режим** обучения различным учебным дисциплинам, в том числе физике. Профильное обучение осуществляется в **гимназиях, лицеех**, а также в **отдельных классах общеобразовательной школы**. При этом учебные планы 5-7 классов должны включать курсы (пропедевтические), позволяющие учащимся сделать осознанный выбор профиля обучения, а планы 8-11 классов - сохранить баланс между профильностью и универсальностью.

Для классов **химико-биологического** и **медицинского** профилей, учащиеся которых ориентированы на поступление в медицинский институт, а также на химические и биологические специальности других вузов, целесообразно использовать программу А.Е. Гуревича (см. табл. 2).

**Гуманитарный профиль** обучения физике можно реализовать с помощью программ: 5-7 классы - естествознание, 8-9 классы - «Физика для гуманитариев» (Н.К. Гладышева), 10-11 классы - «Физика для гуманитариев» (Касьянов) или интегрированный курс естествознания.

Для классов **физико-технического** профиля, а также **технических лицеев** обучение целесообразно вести по программе Н.М. Шамаева (7-11 классы), дающей возможность учащимся подготовиться к обучению в любом техническом вузе, дополнив ее пропедевтиче-

ским курсом.

**IV. Углубленный режим** обучения должен обеспечить уровень подготовки учащихся, необходимый для обучения в элитных учебных заведениях *физического* профиля, при этом результатом обучения должны быть не только знания по предмету, но и развитие способностей к научному исследованию и пониманию научной информации. Наиболее полно удовлетворяет этим требованиям программа А.А. Пинского : 7-9 классы -Физика-астрономия , 10-11 классы - Физика для классов с углубленным изучением.

Таблица 2

	Авторы учебников и программ	Режим	5	6	7	8	9	10	11	Профиль
1	А.В. Перышкин И.К. Кикоин Г.Я. Мякишев	I, II			2	2	3	4	4	Компенс. Обучение Общеобразов
2	Н.А. Родина С.В. Громов	II			2	2	3	4	4	Общеобразов
3	А.Е. Гуревич	III	2	2	2	2	3	4	4	Хим. био, медицинский
4	Н.К. Гладышева А.Н. Мансуров	III	Естествознание Хрипковой			3	3	2	2	Гуманитарн.
5	Н.М. Шахмаев	III			2	2	3	3	5/4	Физ-тех классы тех. Лицей
6	А.А. Пинский	IV			2	3	3	6	6	Углубленный

Рассмотренные в статье варианты образовательных траекторий курса физики, каждая из которых предполагает выбор режима обучения (щадящего, общего, профильного или углубленного) и оптимально выбранную “образовательную цепочку” (подбор учебников по сквозной вариативной учебной программе ос-

новной и средней школы) мы предлагаем для внедрения в школах Ярославского региона .

Материалы данной статьи были обсуждены и рекомендованы к опубликованию на научно-методическом семинаре, в котором приняли участие преподаватели кафедры общей физики ЯГПУ, методисты кабинета физики и отдела стандартов ИПК, методисты городского Центра развития образования, студенты-физики старших курсов и аспиранты Ярославского педуниверситета .

## Литература

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Образовательная область “Физика и астрономия” (физика) // “1-е сентября”. Физика. 1996. № 41, 46 .
2. Леднев В.С., Рыжиков М.В., Шишов С.Е. Общая концепция федеральных компонентов государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. М., 1995.
3. Каталог “Физика”. М., Просвещение. 1999.
4. Каспржак А.Т., Левин М.В. Базисный учебный план и Российское образование в эпоху перемен . М., МИРОС, 1994. 144 с.
5. Структура содержания непрерывного образования и учебные планы общеобразовательной школы . М., ВНИК “Российский образовательный стандарт”, Институт общеобразовательной школы РАО, 1993 .