

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СБОРНИК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Физика

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БАЗИСНЫЙ
УЧЕБНЫЙ ПЛАН
И ПРИМЕРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ**

**ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ
ПО ФИЗИКЕ**



Дрофа

Министерство образования Российской Федерации

СБОРНИК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Физика

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БАЗИСНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
И ПРИМЕРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

**Примерные программы
по физике**

 **Ф о р м а**
МОСКВА · 2007

УДК 372.853(094)

ББК 74.262.22

С23

Материалы подготовлены Временным научным коллективом
«Образовательный стандарт» (руководитель Э. Д. Днепров,
менеджер А. Г. Аркадьев) Министерства образования РФ

Составители:

Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев

Сборник нормативных документов. Физика / сост.
С23 Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. — М.: Дрофа, 2007. — 107, [5] с.

ISBN 978-5-358-02473-1

Сборник включает документы, адресованные учителям физики: федеральный компонент государственного стандарта общего образования по физике; федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы среднего (полного) общего образования по физике (базовый и профильный уровень), основного общего образования по физике, примерные программы по физике среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровень) и основного общего образования.

УДК 372.853(094)

ББК 74.262.22

ISBN 978-5-358-02473-1

© ООО «Дрофа», 2007

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные задачи модернизации российского образования — повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает не только масштабные структурные, институциональные, организационно-экономические изменения, но в первую очередь — **значительное обновление содержания образования**, прежде всего общего образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития страны. Главным условием решения этой задачи является **введение государственного стандарта общего образования**.

Вместе с тем по своей социально-педагогической сути данный стандарт — это, во-первых, обеспечение гарантий реализации конституционных прав ребенка на бесплатное полноценное общее среднее образование и, во-вторых, выражение возрастающей ответственности государства за повышение качества образования нации.

1. Государственный стандарт общего образования

Государственный стандарт общего образования — нормы и требования, определяющие обязательный минимум содержания основных образовательных программ общего образования, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений, а также основные требования к обеспечению образовательного процесса (в том числе к его материально-техническому, учебно-лабораторному, информационно-методическому, кадровому обеспечению)¹.

Назначением государственного стандарта общего образования является **обеспечение**:

- равных возможностей для всех граждан в получении качественного образования;
- единства образовательного пространства в Российской Федерации;

¹ Основные требования к обеспечению образовательного процесса устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

- защиты обучающихся от перегрузок и сохранение их психического и физического здоровья;
- преемственности образовательных программ на разных ступенях общего образования, возможности получения профессионального образования;
- социальной защищенности обучающихся;
- социальной и профессиональной защищенности педагогических работников;
- прав граждан на получение полной и достоверной информации о государственных нормах и требованиях к содержанию общего образования и уровню подготовки выпускников образовательных учреждений;
- основы для расчета федеральных нормативов финансовых затрат на предоставление услуг в области общего образования, а также для разграничения образовательных услуг в сфере общего образования, финансируемых за счет средств бюджета и за счет средств потребителя, и для определения требований к образовательным учреждениям, реализующим государственный стандарт общего образования.

Государство гарантирует *общедоступность и бесплатность* общего образования в образовательных учреждениях в пределах, определяемых государственным стандартом общего образования.

Государственный стандарт общего образования *является основой*:

- разработки федерального базисного учебного плана, образовательных программ начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, базисных учебных планов субъектов Российской Федерации, учебных планов образовательных учреждений, примерных программ по учебным предметам;
- объективной оценки уровня подготовки выпускников образовательных учреждений;
- объективной оценки деятельности образовательных учреждений;
- определения объема бюджетного финансирования образовательных услуг, оказание которых гражданам на безвозмездной основе гарантируется государством на всей территории Российской Федерации;
- установления эквивалентности (нострификации) документов об общем образовании на территории Российской Федерации;
- установления федеральных требований к образовательным учреждениям в части оснащенности учебного процесса, оборудования учебных помещений.

Государственный стандарт общего образования включает *три компонента*:

федеральный компонент — устанавливается Российской Федерацией;

региональный (национально-региональный) компонент — устанавливается субъектом Российской Федерации;

компонент образовательного учреждения — самостоятельно устанавливается образовательным учреждением.

В настоящем документе представлен федеральный компонент государственного стандарта общего образования.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации *основное общее образование* является обязательным, и оно должно иметь относительную завершенность. Поэтому федеральный компонент стандарта общего образования выстроен по *концентрическому принципу*: первый концентрический круг — начальное общее и основное общее образование, второй — среднее (полное) общее образование.

2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования в контексте модернизации российского образования

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (далее — федеральный компонент) разработан в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» (ст. 7) и Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1756-р от 29 декабря 2001 г.

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования разработан с учетом *основных направлений модернизации общего образования*. В том числе:

- переход к 4-летнему начальному образованию;
- введение профильного обучения на старшей ступени школы;
- нормализация учебной нагрузки учащихся; устранение перегрузок, подрывающих их физическое и психическое здоровье;
- соответствие содержания образования возрастным закономерностям развития учащихся, их особенностям и возможностям на каждой ступени образования;
- личностная ориентация содержания образования;
- деятельностный характер образования, направленность содержания образования на формирование общих учебных умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности, на получение учащимися опыта этой деятельности;
- усиление воспитательного потенциала и социально-гуманистической направленности содержания образования, способствующего утверждению ценностей гражданского общества и правового демократического государства, становлению личности ученика;
- формирование ключевых компетенций — готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач;

— обеспечение вариативности и свободы выбора в образовании для субъектов образовательного процесса (учащихся и их родителей, педагогов и образовательных учреждений);

— усиление роли дисциплин, обеспечивающих успешную социализацию учащихся, — экономики, истории, права, литературы, русского, родного и иностранного языков, улучшение профессиональной ориентации и трудового обучения;

— обеспечение всеобщей компьютерной грамотности;

— повышение удельного веса и качества занятий физической культуры и т. д.

В соответствии с указанными целями и направлениями модернизации образования внесены следующие основные изменения в содержание отдельных учебных предметов (по сравнению с обязательным минимумом содержания общего образования, утвержденным приказом Минобразования России в 1998/99 гг.):

— *Русский и Иностранный языки* — существенное изменение концепции обучения с ориентацией на речевое развитие и формирование коммуникативной компетентности. Значительно увеличен удельный вес предметов: введено обязательное изучение русского языка в старшей школе и иностранного языка со II класса начальной школы;

— *Литература* — значительно усиlena духовно-нравственная и эстетическая функции предмета, существенно обновлен перечень изучаемых литературных произведений;

— *Математика* — впервые введены элементы теории вероятности и статистики;

— *Информатика и ИКТ (информационно-коммуникационные технологии)*, призванные обеспечить всеобщую компьютерную грамотность, вводятся с III класса как учебный модуль, с VII класса — как самостоятельный учебный предмет;

— *Естествознание* — усилена прикладная, практическая направленность всех учебных предметов данной образовательной области (*Физика, Химия, Биология*). На базовом уровне старшей школы в качестве варианта изучения предложен интегративный курс *Естествознание*;

— *Биология* — значительно расширено содержание раздела «Человек» (проблемы физического и психического здоровья, здорового образа жизни, экологической грамотности);

— *География* — реализована новая концепция содержания географического образования с переходом от раздельного изучения физической и социально-экономической географии к интегрированному курсу;

— *История* — полнее раскрываются историко-культурные аспекты, причинно-следственные связи, роль человеческого фактора, цивилизационная составляющая исторического процесса;

— *Обществознание* — направлено на утверждение ценностей гражданского, демократического общества и правового государства; впервые его изучение становится непрерывным на протяжении всего школьного образования; одновременно на базовом и профильном уровнях старшей школы вводятся самостоятельные учебные курсы *Экономика и Право*;

— *Искусство* — увеличен удельный вес данной образовательной области, предусматривается ее обязательное изучение в IX классе и по выбору — в старшей школе.

Впервые на всех ступенях обучения выделены *общечувственные умения, навыки и способы деятельности*, что содействует как целостному представлению содержания школьного образования, так и деятельностиному его освоению.

3. Структура федерального компонента государственного стандарта общего образования

Федеральный компонент — *основная часть государственного стандарта общего образования*, обязательная для всех государственных, муниципальных и негосударственных образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

Федеральный компонент *устанавливает*:

- обязательный минимум содержания основных образовательных программ общего образования;
- требования к уровню подготовки выпускников;
- максимальный объем учебной нагрузки обучающихся¹, а также нормативы учебного времени.

Федеральный компонент *структурирован* по ступеням общего образования (начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование); внутри ступеней — по учебным предметам.

Образовательные *стандарты по учебному предмету* включают:

- *цели* изучения учебного предмета;
- *обязательный минимум* содержания основных образовательных программ по данному учебному предмету;
- *требования* к уровню подготовки выпускников по данному учебному предмету.

¹ Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся как составляющая федерального компонента устанавливается в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации. В настоящее время эти нормативы определяются в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. 1178-02), зарегистрированными в Министерстве России 5 декабря 2002 г. (регистрационный номер 3997).

Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования представлен на *базовом и профильном уровнях*.

3.1. Цели

Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года определяет цели общего образования на современном этапе. Она подчеркивает необходимость «ориентации образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений и навыков, а также самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. ключевые компетентности, определяющие современное качество образования». В Концепции определены также важнейшие задачи воспитания: «формирование у школьников гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда».

В федеральном компоненте цели общего образования *конкретизируются* на каждой его ступени (цели начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования) и по отдельным учебным предметам.

Структура целей изучения отдельных учебных предметов построена с учетом необходимости всестороннего развития личности обучающегося и включает освоение знаний, владение умениями, воспитание, развитие и практическое применение приобретенных знаний и умений (ключевые компетенции). Все представленные цели равнозначны.

3.2. Обязательный минимум содержания

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ (далее – обязательный минимум) – обобщенное содержание образования, которое каждое образовательное учреждение обязано предоставить обучающимся для обеспечения их конституционного права на получение общего образования.

Обязательный минимум представлен в форме набора предметных тем (дидактических единиц), включаемых в обязательном порядке в основные образовательные программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

Обязательный минимум *включает* основные ценности и достижения национальной и мировой культуры, фундаментальные научные идеи и факты, определяющие общие мировоззренческие позиции человека и обеспечивающие условия для социализации, интеллектуаль-

ного и общекультурного развития обучающихся, формирования их социальной и функциональной грамотности.

Обязательный минимум обеспечивает *преемственность* ступеней общего образования и учебных предметов, представляет обучающимся возможность успешно продолжить образование на последующих ступенях (уровнях) образования.

Обязательный минимум не устанавливает порядок (последовательность) изучения предметных тем (дидактических единиц) в рамках ступеней общего образования и не определяет нормативы учебного времени, отводимые на изучение данной дидактической единицы в рамках учебной программы.

Обязательный минимум представлен в *двух форматах*. Прямыми шрифтом выделено содержание, изучение которого является объектом контроля и оценки в рамках итоговой аттестации выпускников. Курсивом выделено содержание, которое подлежит изучению, но не является объектом контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

Данный способ представления обязательного минимума расширяет вариативность подхода к изучению учебного материала, представляет возможность разноуровневого обучения.

3.3. Требования к уровню подготовки выпускников

Требования к уровню подготовки выпускников (далее — требования) — установленные стандартом результаты освоения выпускниками обязательного минимума федерального компонента государственного стандарта общего образования, необходимые для получения государственного документа о достигнутом уровне общего образования.

Требования разработаны *в соответствии* с обязательным минимумом, преемственны по ступеням общего образования и учебным предметам.

Требования задаются в *деятельностной форме* (что в результате изучения данного учебного предмета учащиеся должны знать, уметь, использовать в практической деятельности и повседневной жизни).

Требования служат *основой разработки* контрольно-измерительных материалов для государственной аттестации выпускников образовательных учреждений, реализующих программы основного общего и среднего (полного) общего образования.

4. Порядок реализации федерального компонента

Федеральный орган управления образованием, органы управления образованием субъектов Российской Федерации, муниципальные органы управления образованием, администрация аккредитованных образовательных учреждений *создают необходимые условия* для реализации федерального компонента государственного стандарта общего образования, *обеспечивают контроль* за выполнением обязательного

минимума содержания образования, соблюдением максимального объема учебной нагрузки обучающихся, выполнением требований к уровню подготовки выпускников.

Федеральный орган управления образованием разрабатывает и утверждает на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования сопутствующие нормативные акты и документы, обеспечивающие его реализацию:

- *федеральный базисный учебный план*, устанавливающий нормативы учебного времени на освоение учебных предметов федерального компонента по ступеням образования и учебным годам, а также объемы регионального (национально-регионального) компонента государственного стандарта общего образования и компонента образовательного учреждения;

- *примерные программы по учебным предметам* федерального компонента;

- *контрольно-измерительные материалы* для государственной (итоговой) аттестации выпускников на ступенях основного общего и среднего (полного) общего образования по учебным предметам федерального компонента государственного стандарта общего образования;

- *критерии присвоения учебным изданиям грифов*, допускающих и/или рекомендующих их использование в образовательных учреждениях Российской Федерации.

Содержание образовательной программы *образовательного учреждения*, имеющего государственную аккредитацию, в обязательном порядке должно включать федеральный компонент государственного стандарта общего образования.

При разработке учебных программ, учебников, других учебно-методических материалов на основе федерального компонента допускается:

- расширение перечня дидактических единиц в пределах, регламентированных максимальной аудиторной нагрузкой обучающихся, и при условии соблюдения преемственности с обязательными минимумами сопредельных ступеней образования;

- конкретизация и детализация дидактических единиц;

- определение логически связанного и педагогически обоснованного порядка изучения материала.

Образовательное учреждение обязано ознакомить *обучающихся, их родителей (иных законных представителей)* с содержанием реализуемых основных образовательных программ общего образования, в том числе с содержанием образовательных программ, превышающих требования федерального компонента государственного стандарта общего образования.

При неисполнении образовательным учреждением федерального компонента государственного стандарта общего образования родите-

ли (иные законные представители) обучающихся вправе *предъявить претензии* соответствующему образовательному учреждению на основании действующего законодательства Российской Федерации.

Государственный контроль за исполнением федерального компонента государственного стандарта общего образования является обязательным и осуществляется в форме:

— *государственной (итоговой) аттестации выпускников* образовательных учреждений, реализующих программы основного общего и среднего (полного) общего образования;

— *аттестации и аккредитации образовательных учреждений*, реализующих программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

Образовательные учреждения начального, среднего и высшего профессионального образования, имеющие государственную аккредитацию, *не вправе* предъявлять требования к уровню подготовки абитуриентов, выходящие за рамки федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Настоящий стандарт — стандарт первого поколения. Он выстроен, минуя крайности, с опорой на реальное понимание состояния школьного дела, с учетом сложного сочетания двух противоборствующих факторов («ножниц») — возможностей сегодняшнего образования (материально-технических, учебно-методических, кадровых и пр.) и потребностей завтрашнего дня в развитии образования и страны. В этом плане данный стандарт является *переходным*. Очевидно, что вектор этого перехода направлен в завтра.

Основное общее образование

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основное общее образование — вторая ступень общего образования.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации основное общее образование является *обязательным и общедоступным*.

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования направлен на приведение содержания образования в соответствие с возрастными особенностями подросткового периода, когда ребенок устремлен к реальной практической деятельности, познанию мира, самопознанию и самоопределению. Стандарт ориентирован не только на знаниевый, но в первую очередь на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить *мотивацию обучения*, в наибольшей степени реализовать *способности, возможности, потребности и интересы ребенка*. Специфика педагогических целей основной школы в большей степени связана с *личным развитием* детей, чем с их учебными успехами.

Федеральный компонент направлен на реализацию следующих основных *целей*:

- **формирование** целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- **приобретение опыта** разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- **подготовка** к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Основное общее образование — завершающая ступень обязательного образования в Российской Федерации. Поэтому одним из базовых требований к содержанию образования на этой ступени является достижение выпускниками уровня *функциональной грамотности*, необходимой в современном обществе, как по математическому и естественнонаучному, так и по социально-культурному направлениям.

Одной из важнейших задач основной школы является подготовка обучающихся к *осознанному и ответственному выбору* жизненного и профессионального пути. Условием достижения этой задачи является *последовательная индивидуализация* обучения, *предпрофильная подготовка* на завершающем этапе обучения в основной школе.

В основной школе обучающиеся должны научиться *самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения*, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в *реальной жизни*, за рамками учебного процесса.

Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования устанавливает *обязательные для изучения учебные предметы: Русский язык, Литература, Иностранный язык, Математика, Информатика и ИКТ, История, Обществознание (включая Экономику и Право), Природоведение, География, Физика, Химия, Биология, Искусство (Изобразительное искусство и Музыка), Технология, Основы безопасности жизнедеятельности, Физическая культура.*

Учебный предмет *Русский язык* представлен в двух вариантах: для образовательных учреждений с обучением на русском языке и с обучением на родном (нерусском) языке.

Учебный предмет *Литература* построен с учетом возможности его изучения в образовательных учреждениях с обучением на русском языке и с обучением на родном (нерусском) языке.

Учебный предмет *Природоведение* изучается в V классе и является пропедевтической основой последующего изучения блока естественнонаучных предметов. В VI классе по решению образовательного учреждения допускается интеграция учебных предметов *Биология* и *География* и продление изучения курса *Природоведение*.

Основное общее образование завершается *обязательной итоговой государственной аттестацией* выпускников. Требования настоящего стандарта к уровню подготовки выпускников являются основой разработки контрольно-измерительных материалов указанной аттестации.

Обучающиеся, *завершившие* основное общее образование и выполнившие в полном объеме требования к уровню подготовки выпускников, вправе продолжить обучение на ступенях среднего (полного) общего, начального или среднего профессионального образования.

Основное общее образование

ФИЗИКА

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний**, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание убежденности в возможности познания законов природы**, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов

*природы*¹. Измерение физических величин. *Погрешности измерений*. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Механические явления

Механическое движение. *Система отсчета и относительность движения*. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. *Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела*. Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. *Условия равновесия тел*.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*.

Механические колебания. *Период, частота, амплитуда колебаний*. Механические волны. *Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона*.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления, условий равновесия рычага.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, динамометра, барометра, простых механизмов.

Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Наблюдение и описание диффузии, изменения агрегатного состояния вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остигающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменении агрегатного состояния вещества.

Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Электромагнитные явления

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Про-

водники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах.* Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. *Магнитное поле Земли.* Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. *Передача электрической энергии на расстояние.*

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. *Свет — электромагнитная волна.* Дисперсия света. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; **объяснение** этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика, микрофона, электрогенератора, электродвигателя, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

Квантовые явления

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полу-распада.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать

- *смысл понятий:* физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- *смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- *смысл физических законов:* Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

- *описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электриче-

- ских зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
 - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
 - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
 - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
 - приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
 - решать задачи на применение изученных физических законов;
 - осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
 - контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
 - рационального применения простых механизмов;
 - оценки безопасности радиационного фона.

Среднее (полное) общее образование

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Среднее (полное) общее образование — третья, завершающая ступень общего образования.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» среднее (полное) общее образование является *общедоступным*.

Старшая ступень общеобразовательной школы в процессе модернизации образования подвергается самым существенным структурным, организационным и содержательным изменениям. Социально-педагогическая суть этих изменений — *обеспечение наибольшей личностной направленности и вариативности образования, его дифференциации и индивидуализации*. Эти изменения являются ответом на требования современного общества максимально раскрыть индивидуальные способности, дарования человека и сформировать на этой основе профессионально и социально компетентную, мобильную личность, умеющую делать профессиональный и социальный выбор и нести за него ответственность, созидающую и способную отстаивать свою гражданскую позицию, гражданские права.

Федеральный компонент направлен на реализацию следующих основных *целей*:

- **формирование** у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе;
- **дифференциация** обучения с широкими и гибкими возможностями построения старшеклассниками индивидуальных образовательных программ в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- **обеспечение** обучающимся равных возможностей для их последующего профессионального образования и профессиональной деятельности, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда.

Учебные предметы федерального компонента представлены на двух уровнях — *базовом и профильном*. Оба уровня стандарта имеют *общеобразовательный характер*, однако они ориентированы на приоритетное решение разных комплексов задач.

Базовый уровень стандарта учебного предмета ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Профильный уровень стандарта учебного предмета выбирается исходя из личных склонностей, потребностей учащегося и ориентирован на его подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности.

Общеобразовательные учреждения исходя из своих возможностей и образовательных запросов обучающихся и их родителей (законных представителей) самостоятельно формируют профили обучения (определенный набор предметов, изучаемых на базовом или профильном уровнях).

Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования установлен по следующим *учебным предметам*: *Русский язык, Литература, Иностранный язык, Математика, Информатика и ИКТ, История, Обществознание, Экономика, Право, География, Биология, Физика, Химия, Естествознание, Мировая художественная культура, Технология, Основы безопасности жизнедеятельности, Физическая культура*.

Учебный предмет *Естествознание* представлен только на базовом уровне. По выбору образовательного учреждения он может изучаться вместо учебных предметов базового уровня *Физика, Химия и Биология*.

Для всех профилей *обязательными для изучения на базовом уровне являются следующие учебные предметы*: *Русский язык, Литература, Иностранный язык, Математика, История, Физическая культура* (если какие-либо из этих учебных предметов не выбраны для изучения на профильном уровне), а также интегрированные курсы *Обществознание* (включая *Экономику* и *Право*) и *Естествознание*.

Остальные учебные предметы на базовом уровне изучаются по выбору.

Среднее (полное) общее образование завершается *обязательной итоговой государственной аттестацией* выпускников. Требования к уровню подготовки выпускников настоящего стандарта являются основой разработки контрольно-измерительных материалов указанной аттестации.

Обучающиеся, *завершившие* среднее (полное) общее образование и выполнившие в полном объеме требования к уровню подготовки выпускников, вправе продолжить обучение на ступенях начального, среднего и высшего профессионального образования.

Среднее (полное) общее образование

ФИЗИКА

Базовый уровень

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **владение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание убежденности** в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений*.

Среднее (полное) общее образование

ФИЗИКА

Базовый уровень

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **владение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание убежденности** в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений.

ний и процессов¹. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равнотуское движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Броиля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Сочетание неопределенностей Гейзенberга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысла физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсо-

лютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел**: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний**: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Среднее (полное) общее образование

ФИЗИКА

Профильный уровень

Изучение физики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий — классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- **владение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование** приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Физика как наука. Методы научного познания

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волн. Уравнение гармонической волны.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная темпе-

ратура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменения агрегатного состояния вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ; для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.

Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

Квантовая физика

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенberга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество,

взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысла физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвигущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысла физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля—Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БАЗИСНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРИМЕРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

Начальное общее и основное общее образование

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Федеральный базисный учебный план разработан на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования и является основой для разработки региональных (национально-региональных) учебных планов и учебных планов образовательных учреждений.

В федеральном базисном учебном плане предложено годовое распределение часов, что дает возможность образовательным учреждениям перераспределять нагрузку в течение учебного года, использовать модульный подход, строить учебный план на принципах дифференциации и вариативности.

Для образовательных учреждений с русским и родным (нерусским) языком обучения предложены примерные учебные планы с традиционным (недельным) распределением учебных часов.

Федеральный базисный учебный план для I—IV классов ориентирован на 4-летний нормативный срок освоения образовательных программ *начального общего образования*. Продолжительность учебного года: I класс — 33 учебные недели, II—IV классы — не менее 34 учебных недель. Продолжительность урока для I класса — 35 минут, для II—IV классов — 35—45 минут.

Федеральный базисный учебный план для V—IX классов ориентирован на 5-летний нормативный срок освоения образовательных программ *основного общего образования*. Федеральный базисный учебный план основного общего образования ориентирован на 35 учебных недель в год. По решению органов управления образованием и образовательных учреждений продолжительность учебного года может быть изменена в пределах от 34 до 37 учебных недель. Продолжительность урока — 45 минут.

Режим работы по пятидневной или шестидневной учебной неделе определяется образовательным учреждением самостоятельно¹.

В федеральном базисном учебном плане устанавливается соотношение между федеральным компонентом, региональным (национально-региональным) компонентом и компонентом образовательного учреждения:

- федеральный компонент — не менее 75% от общего нормативного времени, отводимого на освоение основных образовательных программ общего образования;
- региональный (национально-региональный) компонент — не менее 10%;
- компонент образовательного учреждения — не менее 10%.

Дополнительным резервом увеличения регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения является увеличение продолжительности учебного года в установленных пределах.

В *федеральном компоненте* федерального базисного учебного плана определено количество учебных часов на изучение учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Соотношение распределения *регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения* по ступеням общего образования и учебным годам устанавливается субъектом Российской Федерации с учетом того, что на компонент образовательного учреждения отводится не менее 10%. Часы регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения могут использоваться для углубленного изучения учебных предметов федерального компонента базисного учебного плана, для введения новых учебных предметов, факультативов, дополнительных образовательных модулей, спецкурсов и практикумов, проведения индивидуальных и групповых занятий, для организации обучения по индивидуальным образовательным программам и самостоятельной работы обучающихся в лабораториях, библиотеках, музеях.

В IX классе часы регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения рекомендуется отводить на организацию *предпрофильной подготовки* обучающихся.

При проведении учебных занятий по *Иностранныму языку* (II—IX классы), *Технологии* (V—IX классы), а также по *Информатике и ИКТ*, *Физике* и *Химии* (во время проведения практических занятий) осу-

¹ Типовое положение об общеобразовательном учреждении, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2001 г. № 196 («Собрание законодательства РФ», 26 марта 2001 г., № 13, с. 1252).

ществляется **деление классов** на две группы: в городских образовательных учреждениях при наполняемости 25 человек и более, в сельских — 20 человек и более.

При наличии необходимых условий и средств возможно деление на группы классов с меньшей наполняемостью при проведении занятий по другим учебным предметам.

Рекомендуется деление IX классов на группы при организации предпрофильной подготовки.

Особенности федерального базисного учебного плана

В соответствии с Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года в федеральном базисном учебном плане увеличено количество учебных часов на освоение обучающимися предметов социально-экономического цикла, иностранных языков и информатики.

При составлении учебных планов образовательных учреждений часы, отведенные на преподавание *Родного языка и литературы*, рекомендуется использовать следующим образом:

в образовательных учреждениях с русским языком обучения не менее 270 часов на ступени начального общего образования и не менее 245 часов на ступени основного общего образования дополнительно отводить на преподавание учебного предмета *Русский язык*, не менее 202 часов на ступени начального общего образования дополнительно отводить на преподавание учебного предмета *Литературное чтение*;

в образовательных учреждениях с родным (нерусским) языком обучения не менее 34 часов на ступени начального общего образования и не менее 105 часов на ступени основного общего образования дополнительно отводить на преподавание учебного предмета *Русский язык*, не менее 245 часов на ступени основного общего образования дополнительно отводить на преподавание учебного предмета *Литература*.

Количество часов, отводимых в образовательных учреждениях с русским (неродным) и родным (нерусским) языком обучения на преподавание учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература*, устанавливается субъектом Российской Федерации и/или самостоятельно образовательным учреждением.

Учебный предмет *Иностранный язык* изучается со II класса, увеличено общее количество часов на его изучение (со II по IX класс на 6 часов в неделю). Предложенный объем учебного времени достаточен для освоения иностранного языка на функциональном уровне.

Учебный предмет *Окружающий мир (человек, природа, общество)* изучается с I по IV класс по 2 часа в неделю. Учебный предмет является интегрированным. В его содержание дополнительно введены раз-

вивающие модули и разделы социально-гуманитарной направленности, а также элементы основ безопасности жизнедеятельности.

Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), направленные на обеспечение всеобщей компьютерной грамотности, изучаются в III—IV классах в качестве учебного модуля и с VIII класса — как самостоятельный учебный предмет.

Часы, отведенные в I—II классах на преподавание учебных предметов *Искусство (ИЗО)* (1 час в неделю) и *Технология (Труд)* (1 час в неделю), по решению образовательного учреждения могут быть использованы для преподавания интегрированного учебного предмета *Изобразительное искусство и художественный труд* (2 часа в неделю).

Учебный предмет *Природоведение* (V класс) по решению образовательного учреждения может изучаться и в VI классе (2 часа в неделю) за счет объединения часов, отведенных на освоение учебных предметов *География* (1 час в неделю) и *Биология* (1 час в неделю).

Учебный предмет *Обществознание* изучается с VI по IX класс. Увеличено количество часов на его изучение (с 2 до 4 часов на ступени основного общего образования). Учебный предмет является интегрированным, построен по модульному принципу и включает содержательные разделы: «Общество», «Человек», «Социальная сфера», «Политика», «Экономика» и «Право».

Учебный предмет *География* сокращен на 1 час за счет объединения преподавания физической и экономической географии в единый синтезированный учебный предмет, перевода части его содержания (элементы экономико-политического содержания) в учебный предмет *Обществознание*.

Учебный предмет *Биология* сокращен на 1 час за счет существенной разгрузки его содержания по разделам ботаники и зоологии в федеральном компоненте государственного стандарта общего образования. Одновременно в данном учебном предмете значительно расширен и углублен раздел «Человек».

Учебный предмет *Искусство* изучается и в IX классе. Таким образом, преподавание данного учебного предмета стало непрерывным.

Учебный предмет *Технология* построен по модульному принципу с учетом возможностей образовательного учреждения и потребностей региона.

Часы учебного предмета *Технология* в IX классе передаются в компонент образовательного учреждения для организации *предпрофильной подготовки* обучающихся.

Учебный предмет *Основы безопасности жизнедеятельности* вводится для изучения на ступени основного общего образования. На его освоение отведен 1 час в неделю в VIII классе. Часть традиционного содержания предмета, связанная с правовыми аспектами военной службы, перенесена в учебный предмет *Обществознание*.

На преподавание учебного предмета *Физическая культура* рекомендуется отводить дополнительный третий час из регионального (национально-регионального) компонента, в исключительных случаях — из компонента образовательного учреждения.

На ступени основного общего образования для организации изучения обучающимися содержания образования *краеведческой направленности* в региональный (национально-региональный) компонент перенесены часы: в VI классе — 1 час в неделю учебного предмета *География* и 1 час в неделю учебного предмета *Биология*; в VII классе — 1 час в неделю учебного предмета *Искусство* и 1 час в неделю учебного предмета *Технология*; в IX классе — 1 час в неделю учебного предмета *История*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного предмета *Краеведение* или для преподавания краеведческих модулей в рамках соответствующих учебных предметов федерального компонента.

В образовательных учреждениях с русским (неродным) языком обучения рекомендуется использовать компонент образовательного учреждения, 6-й учебный день в неделю и резервы продолжительности учебного года для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература*. В I классе указанных учреждений допускается использование учебных часов, отведенных на изучение учебных предметов *Технология (Труд)* и/или *Искусство*, для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* с последующим (во II—IV классах) возвращением занятых учебных часов из компонента образовательного учреждения.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации

НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в год				Всего
	I	II	III	IV	
Русский язык	99	102	102	102	405
Литературное чтение	66	68	68	68	270
<i>Родной язык и литература**</i>	(132)	(136)	(102)	(102)	(472)
Иностранный язык		68	68	68	204
Математика	132	136	136	136	540
Окружающий мир (человек, природа, общество)	66	68	68	68	270
Искусство (Музыка и ИЗО)	66	68	68	68	270
Технология (Труд)	33	34	68	68	203
Физическая культура	66	68	68	68	270
Итого:	528	612	646	646	2432
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя) *	(132)	238	204	204	778
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе *	(660)	850	850	850	3210
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (5-дневная неделя)	132	136	102	102	472
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе	660	748	748	748	2904

* В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Министерстве России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, в I классе допускается только 5-дневная учебная неделя. Итоговые часы базисного учебного плана при 6-дневной учебной неделе рассчитываются с учетом 5-дневной учебной недели в I классе.

** При расчете часы, отведенные на преподавание *Родного языка и литературы*, засчитываются в региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения.

Примерный учебный план (годовой)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с русским языком обучения

НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в год				Всего
	I	II	III	IV	
Русский язык	165	170	170	170	675
Литературное чтение	132	136	102	102	472
Иностранный язык		68	68	68	204
Математика	132	136	136	136	540
Окружающий мир (человек, природа, общество)	66	68	68	68	270
Искусство (Музыка и ИЗО) **	66	68	68	68	270
Технология (Труд) ***	33	34	68	68	203
Физическая культура	66	68	68	68	270
Итого:	660	748	748	748	2904
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя) *	(0)	102	102	102	306
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе *	(660)	850	850	850	3210
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (5-дневная неделя)	0	0	0	0	0
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе	660	748	748	748	2904

* В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Минюсте России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, в I классе допускается только 5-дневная учебная неделя. Итоговые часы базисного учебного плана при 6-дневной учебной неделе рассчитываются с учетом 5-дневной учебной недели в I классе.

** Часы, отведенные в I–II классах на преподавание учебных предметов *Искусство (ИЗО)* (33 и 34 часа в год соответственно) и *Технология (Труд)* (33 и 34 часа в год соответственно), по решению образовательного учреждения могут быть использованы для преподавания интегрированного учебного предмета *Изобразительное искусство и художественный труд* (66 и 68 часов в год соответственно).

*** Учебный предмет *Информатика и ИКТ* изучается в III–IV классах в качестве учебного модуля в рамках учебного предмета *Технология (Труд)*.

В образовательных учреждениях с русским (неродным) языком обучения рекомендуется использовать компонент образовательного учреждения, 6-й учебный день в неделю и резервы продолжительности учебного года для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература*. В I классе указанных учреждений допускается использование учебных часов, отведенных на изучение учебных предметов *Технология (Труд)* и/или *Искусство*, для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* с последующим (во II–IV классах) возвращением занятых учебных часов из компонента образовательного учреждения.

**Примерный учебный план (недельный)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с русским языком обучения**

НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в неделю				Всего
	I	II	III	IV	
Русский язык	5	5	5	5	20
Литературное чтение	4	4	3	3	14
Иностранный язык		2	2	2	6
Математика	4	4	4	4	16
Окружающий мир (человек, природа, общество)	2	2	2	2	8
Искусство (Музыка и ИЗО) **	2	2	2	2	8
Технология (Труд) ***	1	1	2	2	6
Физическая культура	2	2	2	2	8
Итого:	20	22	22	22	86
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя)	0*	3	3	3	9
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе	20*	25	25	25	95
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (5-дневная неделя)	0	0	0	0	0
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе	20	22	22	22	86

* В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Министерстве России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, в I классе допускается только 5-дневная учебная неделя. Итоговые часы базисного учебного плана при 6-дневной учебной неделе рассчитываются с учетом 5-дневной учебной недели в I классе.

** Часы, отведенные в I—II классах на преподавание учебных предметов *Искусство (ИЗО)* (1 час в неделю) и *Технология (Труд)* (1 час в неделю), по решению образовательного учреждения могут быть использованы для преподавания интегрированного учебного предмета *Изобразительное искусство и художественный труд* (2 часа в неделю).

*** Учебный предмет *Информатика и ИКТ* изучается в III—IV классах в качестве учебного модуля в рамках учебного предмета *Технология (Труд)*.

В образовательных учреждениях с русским (неродным) языком обучения рекомендуется использовать компонент образовательного учреждения, 6-й учебный день в неделю и резервы продолжительности учебного года для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература*. В I классе указанных учреждений допускается использование учебных часов, отведенных на изучение учебных предметов *Технология (Труд)* и/или *Искусство*, для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* с последующим (во II—IV классах) возвращением занятых учебных часов из компонента образовательного учреждения.

В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Министерстве России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, при 35-минутной продолжительности уроков во II—IV классах максимально допустимая недельная нагрузка при 6-дневной учебной неделе составляет 27 часов, при 5-дневной учебной неделе — 25 часов.

**Примерный учебный план (годовой)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с родным (нерусским) языком обучения**

НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в год				Всего
	I	II	III	IV	
Русский язык	99	136	102	102	439
Литературное чтение	66	68	68	68	270
<i>Родной (нерусский) язык и литература **</i>	**	**	**	**	**
Иностранный язык		68	68	68	204
Математика	132	136	136	136	540
Окружающий мир (человек, природа, общество)	33	68	68	68	237
Искусство (Музыка и ИЗО) ***	66	68	68	68	270
Технология (Труд) ****	33	34	68	68	203
Физическая культура	66	68	68	68	270
Итого:	495	646	646	646	2433
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя) *	(165)	204	204	204	777
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе *	(660)	850	850	850	3210

* В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Минюсте России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, в I классе допускается только 5-дневная учебная неделя. Итоговые часы базисного учебного плана при 6-дневной учебной неделе рассчитываются с учетом 5-дневной учебной недели в I классе.

** Часы на преподавание учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* выделяются из регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения.

*** Часы, отведенные в I—II классах на преподавание учебных предметов *Искусство (ИЗО)* (33 и 34 часа в год соответственно) и *Технология (Труд)* (33 и 34 часа в год соответственно), по решению образовательного учреждения могут быть использованы для преподавания интегрированного учебного предмета *Изобразительное искусство и художественный труд* (66 и 68 часов в год соответственно).

**** Учебный предмет *Информатика и ИКТ* изучается в III—IV классах в качестве учебного модуля в рамках учебного предмета *Технология (Труд)*.

**Примерный учебный план (недельный)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с родным (нерусским) языком обучения**

НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в неделю				Всего
	I	II	III	IV	
Русский язык	3	4	3	3	13
Литературное чтение	2	2	2	2	8
<i>Родной (нерусский) язык и литература **</i>	**	**	**	**	**
Иностранный язык		2	2	2	6
Математика	4	4	4	4	16
Окружающий мир (человек, природа, общество)	1	2	2	2	7
Искусство (Музыка и ИЗО) ***	2	2	2	2	8
Технология (Труд) ****	1	1	2	2	6
Физическая культура	2	2	2	2	8
Итого:	15	19	19	19	72
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя)	5*	6	6	6	23
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе	20*	25	25	25	95

* В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Министерстве России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, в I классе допускается только 5-дневная учебная неделя. Итоговые часы базисного учебного плана при 6-дневной учебной неделе рассчитываются с учетом 5-дневной учебной недели в I классе.

** Часы на преподавание учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* выделяются из регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения.

*** Часы, отведенные в I–II классах на преподавание учебных предметов *Искусство (ИЗО)* (1 час в неделю) и *Технология (Труд)* (1 час в неделю), по решению образовательного учреждения могут быть использованы для преподавания интегрированного учебного предмета *Изобразительное искусство и художественный труд* (2 часа в неделю).

**** Учебный предмет *Информатика и ИКТ* изучается в III–IV классах в качестве учебного модуля в рамках учебного предмета *Технология (Труд)*.

В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированными в Министерстве России 5 декабря 2002 г., регистрационный номер 3997, при 35-минутной продолжительности уроков во II–IV классах максимально допустимая недельная нагрузка при 6-дневной учебной неделе составляет 27 часов, при 5-дневной учебной неделе – 25 часов.

**Федеральный базисный учебный план
для образовательных учреждений Российской Федерации**
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Русский язык	105	105	105	105	70	490
Литература	70	70	70	70	105	385
<i>Родной язык и литература *</i>	(210)	(210)	(175)	(105)	(105)	(805)
Иностранный язык	105	105	105	105	105	525
Математика	175	175	175	175	175	875
Информатика и ИКТ				35	70	105
История	70	70	70	70	70	350
Обществознание (включая Экономику и Право)		35	35	35	35	140
География		35	70	70	70	245
Природоведение	70					70
Физика			70	70	70	210
Химия				70	70	140
Биология		35	70	70	70	245
Искусство (Музыка и ИЗО)	70	70	70	35	35	280
Технология	70	70	70	35		245
Основы безопасности жизнедеятельности				35		35
Физическая культура	70	70	70	70	70	350
Итого:	805	840	980	1050	1015	4690
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя)	280	280	210	175	210	1155

Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	1085	1120	1190	1225	1225	5845
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (5-дневная неделя)	175	175	105	70	105	630
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	980	1015	1085	1120	1120	5320

* При расчете часы, отведенные на преподавание *Родного языка и литературы*, засчитываются в региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения.

Для организации изучения обучающимися содержания образования краеведческой направленности в региональный (национально-региональный) компонент перенесены часы: в VI классе – 35 часов учебного предмета *География* и 35 часов учебного предмета *Биология*; в VIII классе – 35 часов учебного предмета *Искусство* и 35 часов учебного предмета *Технология*; в IX классе – 35 часов учебного предмета *История*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного курса *Краеведение* или для преподавания краеведческих модулей в рамках соответствующих учебных предметов федерального компонента.

**Примерный учебный план (годовой)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с русским языком обучения**

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Русский язык	210	210	140	105	70	735
Литература	70	70	70	70	105	385
Иностранный язык	105	105	105	105	105	525
Математика	175	175	175	175	175	875
Информатика и ИКТ				35	70	105
История	70	70	70	70	70	350
Обществознание (включая Экономику и Право)		35	35	35	35	140
География		35	70	70	70	245
Природоведение *	70					70
Физика			70	70	70	210
Химия				70	70	140
Биология		35	70	70	70	245
Искусство (Музыка и ИЗО)	70	70	70	35	35	280
Технология **	70	70	70	35		245
Основы безопасности жизнедеятельности				35		35
Физическая культура	70	70	70	70	70	350
Итого:	910	945	1015	1050	1015	4935
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя)	175	175	175	175	210	910

Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	1085	1120	1190	1225	1225	5845
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (5-дневная неделя)	70	70	70	70	105	385
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	980	1015	1085	1120	1120	5320

* Учебный предмет *Природоведение* (V класс) по решению образовательного учреждения может изучаться и в VI классе (70 часов) за счет объединения часов, отведенных на освоение учебных предметов *География* (35 часов) и *Биология* (35 часов).

** Часы учебного предмета *Технология* в IX классе передаются в компонент образовательного учреждения для организации предпрофильной подготовки обучающихся.

Для организации изучения обучающимися содержания образования краеведческой направленности в региональный (национально-региональный) компонент перенесены часы: в VI классе — 35 часов учебного предмета *География* и 35 часов учебного предмета *Биология*; в VIII классе — 35 часов учебного предмета *Искусство* и 35 часов учебного предмета *Технология*; в IX классе — 35 часов учебного предмета *История*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного предмета *Краеведение* или для преподавания краеведческих модулей в рамках соответствующих учебных предметов федерального компонента.

В образовательных учреждениях с русским (неродным) языком обучения рекомендуется использовать компонент образовательного учреждения, 6-й учебный день в неделю и резервы продолжительности учебного года для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература*.

**Примерный учебный план (недельный)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с русским языком обучения**

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в неделю					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Русский язык	6	6	4	3	2	21
Литература	2	2	2	2	3	11
Иностранный язык	3	3	3	3	3	15
Математика	5	5	5	5	5	25
Информатика и ИКТ				1	2	3
История	2	2	2	2	2	10
Обществознание (включая Экономику и Право)		1	1	1	1	4
География		1	2	2	2	7
Природоведение *	2					2
Физика			2	2	2	6
Химия				2	2	4
Биология		1	2	2	2	7
Искусство (Музыка и ИЗО)	2	2	2	1	1	8
Технология **	2	2	2	1		7
Основы безопасности жизнедеятельности				1		1
Физическая культура	2	2	2	2	2	10
Итого:	26	27	29	30	29	141
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (б-дневная неделя)	5	5	5	5	6	26

Учебные предметы	Количество часов в неделю					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	31	32	34	35	35	167
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (5-дневная неделя)	2	2	2	2	3	11
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	28	29	31	32	32	152

* Учебный предмет *Природоведение* (V класс) по решению образовательного учреждения может изучаться и в VI классе (2 часа в неделю) за счет объединения часов, отведенных на освоение учебных предметов *География* (1 час в неделю) и *Биология* (1 час в неделю).

** Часы учебного предмета *Технология* в IX классе передаются в компонент образовательного учреждения для организации предпрофильной подготовки обучающихся.

Для организации изучения обучающимися содержания образования краеведческой направленности в региональный (национально-региональный) компонент перенесены часы: в VI классе – 1 час в неделю учебного предмета *География* и 1 час в неделю учебного предмета *Биология*; в VIII классе – 1 час в неделю учебного предмета *Искусство* и 1 час в неделю учебного предмета *Технология*; в IX классе – 1 час в неделю учебного предмета *История*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного предмета *Краеведение* или для преподавания краеведческих модулей в рамках соответствующих учебных предметов федерального компонента.

В образовательных учреждениях с русским (неродным) языком обучения рекомендуется использовать компонент образовательного учреждения, 6-й учебный день в неделю и резервы продолжительности учебного года для преподавания учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература*.

Примерный учебный план (годовой)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с родным (нерусским) языком обучения

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Русский язык	140	140	140	105	105	630
Литература	140	140	105	105	105	595
<i>Родной (нерусский) язык и литература *</i>	*	*	*	*	*	*
Иностранный язык	105	105	105	105	105	525
Математика	175	175	175	175	175	875
Информатика и ИКТ				35	70	105
История	70	70	70	70	70	350
Обществознание (включая Экономику и Право)		35	35	35	35	140
География		35	70	70	70	245
Природоведение **	70					70
Физика			70	70	70	210
Химия				70	70	140
Биология		35	70	70	70	245
Искусство (Музыка и ИЗО)	70	70	70	35	35	280
Технология ***	70	70	70	35		245
Основы безопасности жизнедеятельности				35		35
Физическая культура	70	70	70	70	70	350
Итого:	910	945	1050	1085	1050	5040

Учебные предметы	Количество часов в год					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя)	175	175	140	140	175	805
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	1085	1120	1190	1225	1225	5845

* Часы на преподавание учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* выделяются из регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения.

** Учебный предмет *Природоведение* (V класс) по решению образовательного учреждения может изучаться и в VI классе (70 часов) за счет объединения часов, отведенных на освоение учебных предметов *География* (35 часов) и *Биология* (35 часов).

*** Часы учебного предмета *Технология* в IX классе передаются в компонент образовательного учреждения для организации предпрофильной подготовки обучающихся.

Для организации изучения обучающимися содержания образования краеведческой направленности в региональный (национально-региональный) компонент перенесены часы: в VI классе — 35 часов учебного предмета *География* и 35 часов учебного предмета *Биология*; в VIII классе — 35 часов учебного предмета *Искусство* и 35 часов учебного предмета *Технология*; в IX классе — 35 часов учебного предмета *История*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного предмета *Краеведение* или для преподавания краеведческих модулей в рамках соответствующих учебных предметов федерального компонента.

**Примерный учебный план (недельный)
для образовательных учреждений Российской Федерации
с родным (нерусским) языком обучения**

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебные предметы	Количество часов в неделю					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Русский язык	4	4	4	3	3	18
Литература	4	4	3	3	3	17
<i>Родной (нерусский) язык и литература *</i>	*	*	*	*	*	*
Иностранный язык	3	3	3	3	3	15
Математика	5	5	5	5	5	25
Информатика и ИКТ				1	2	3
История	2	2	2	2	2	10
Обществознание (включая Экономику и Право)		1	1	1	1	4
География		1	2	2	2	7
Природоведение **	2					2
Физика			2	2	2	6
Химия				2	2	4
Биология		1	2	2	2	7
Искусство (Музыка и ИЗО)	2	2	2	1	1	8
Технология ***	2	2	2	1		7
Основы безопасности жизнедеятельности				1		1
Физическая культура	2	2	2	2	2	10
Итого:	26	27	30	31	30	144

Учебные предметы	Количество часов в неделю					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения (6-дневная неделя)	5	5	4	4	5	23
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе (требования СанПиН)	31	32	34	35	35	167

* Часы на преподавание учебного предмета *Родной (нерусский) язык и литература* выделяются из регионального (национально-регионального) компонента и компонента образовательного учреждения.

** Учебный предмет *Природоведение* (V класс) по решению образовательного учреждения может изучаться и в VI классе (2 часа в неделю) за счет объединения часов, отведенных на освоение учебных предметов *География* (1 час в неделю) и *Биология* (1 час в неделю).

*** Часы учебного предмета *Технология* в IX классе передаются в компонент образовательного учреждения для организации предпрофильной подготовки обучающихся.

Для организации изучения обучающимися содержания образования краеведческой направленности в региональный (национально-региональный) компонент перенесены часы: в VI классе — 1 час в неделю учебного предмета *География* и 1 час в неделю учебного предмета *Биология*; в VIII классе — 1 час в неделю учебного предмета *Искусство* и 1 час в неделю учебного предмета *Технология*; в IX классе — 1 час в неделю учебного предмета *История*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного предмета *Краеведение* или для преподавания краеведческих модулей в рамках соответствующих учебных предметов федерального компонента.

Среднее (полное) общее образование

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Среднее (полное) общее образование — завершающая ступень общего образования, призванная обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся, содействовать их общественному и гражданскому самоопределению. Эти функции предопределяют направленность целей на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно представляющей потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. Эффективное достижение указанных целей возможно при введении профильного обучения, которое является «системой специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда, <...> отработки гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования»¹.

Профильное обучение — средство дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимся индивидуальной образовательной траектории.

Переход к профильному обучению позволяет:

- создать условия для дифференциации содержания обучения старшеклассников, построения индивидуальных образовательных программ;

- обеспечить углубленное изучение отдельных учебных предметов;

- установить равный доступ к полноценному образованию разным категориям обучающихся, расширить возможности их социализации;

- обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием.

Принципы построения федерального базисного учебного плана для X—XI классов основаны на идее двухуровневого (базового и про-

¹ Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года.

фильного) федерального компонента государственного стандарта общего образования. Исходя из этого, учебные предметы могут быть представлены в учебном плане образовательного учреждения и/или выбраны для изучения обучающимся либо на базовом, либо на профильном уровне.

Выбирая различные сочетания базовых и профильных учебных предметов и учитывая нормативы учебного времени, установленные действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, каждое образовательное учреждение, а при определенных условиях и каждый обучающийся вправе формировать собственный учебный план.

Такой подход оставляет образовательному учреждению широкие возможности организации одного или нескольких профилей, а обучающимся — выбор профильных и элективных учебных предметов, которые в совокупности и составят его индивидуальную образовательную траекторию.

Базовые общеобразовательные учебные предметы — учебные предметы **федерального компонента**, направленные на завершение общеобразовательной подготовки обучающихся. Федеральный базисный учебный план предполагает функционально полный, но минимальный их набор. *Обязательными базовыми общеобразовательными учебными предметами являются: Русский язык, Литература, Иностранный язык, Математика, История, Физическая культура*, а также интегрированные учебные предметы *Обществознание (включая Экономику и Право) и Естествознание*.

Остальные базовые учебные предметы изучаются по выбору.

Профильные общеобразовательные учебные предметы — учебные предметы **федерального компонента** повышенного уровня, определяющие специализацию каждого конкретного профиля обучения. Так, *Физика, Химия, Биология* являются профильными учебными предметами в естественнонаучном профиле; *Литература, Русский язык и Иностранный язык* — в филологическом профиле; *Обществознание, Право, Экономика* и др. — в социально-экономическом профиле и т. д.

При профильном обучении обучающийся выбирает *не менее двух* учебных предметов на профильном уровне. В случае, если предметы *Математика, Русский язык, Литература, Иностранный язык, История и Физическая культура*, входящие в инвариантную часть федерального базисного учебного плана, изучаются на профильном уровне, то на базовом уровне эти предметы *не изучаются*.

Совокупность базовых и профильных общеобразовательных учебных предметов определяет состав **федерального компонента** федерального базисного учебного плана.

Региональный (национально-региональный) компонент для X—XI классов представлен количеством часов, отводимых на его изучение.

Элективные учебные предметы — обязательные учебные предметы по выбору обучающихся из компонента образовательного учреждения. Элективные учебные предметы выполняют три основные функции:

- 1) развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне или получать дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;
- 2) «надстройка» профильного учебного предмета, когда такой дополненный профильный учебный предмет становится в полной мере углубленным;
- 3) удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Изменения в составе учебных предметов

1. С учетом возрастающей роли русского языка в многонациональном федеративном государстве и обязательности экзамена по этому предмету при поступлении в любой вуз введен учебный предмет **Русский язык** в объеме 70 часов на базовом уровне и 210 часов на профильном уровне за два года обучения.

2. Усилено внимание к изучению иностранных языков — введен в качестве обязательного учебный предмет **Иностранный язык** в объеме не менее 3 часов в неделю в связи с реализацией задачи «обеспечения освоения выпускниками школы иностранного языка на функциональном уровне»¹.

3. В профилях гуманитарной направленности вводится интегрированный учебный предмет **Естествознание**. Это позволяет:

- дать широкие возможности формирования целостной естественнонаучной картины мира;
- ориентировать обучающихся на общеучебные, общепринятые умения и навыки, формируемые на межпредметной основе;
- значительно экономить учебное время, высвободившийся резерв которого использовать на расширение и углубление соответствующих учебных предметов (литературы, языков, истории и т. д.);
- снять малоэффективные «одночасовые» предметы, на которые фактически распадается учебный предмет **Естествознание** в условиях, когда на их совокупность (**Физика**, **Химия**, **Биология**) в учебном плане реально выделяется не более 4 часов учебного времени.

При введении этого интегрированного учебного предмета следует иметь в виду:

а) федеральный базисный учебный план предназначен не только для общеобразовательных учреждений, но и для учреждений начального и среднего профессионального образования, где реализуется как

¹ Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года.

общее, так и профессиональное образование и где проблема дефицита учебного времени стоит еще остро;

б) федеральный базисный учебный план предполагает необязательность выбора именно этого варианта изучения *Естествознания*. Вполне допустимо и в рамках профилей гуманитарной направленности выбрать изучение учебного предмета *Естествознание* или самостоятельных учебных предметов (*Физика*, *Химия*, *Биология*) на базовом уровне за счет времени, отводимого на элективные учебные предметы;

в) предлагаемый интегрированный учебный предмет *Естествознание* не является суммой знаний по физике, химии, биологии. Он призван решать задачу формирования целостной естественнонаучной картины мира и ознакомления обучающихся с методами познания, характерными для естественных наук. Эта задача в большей степени соответствуют назначению изучения естествознания в профiliях гуманитарной направленности — формированию современного научного мировоззрения, самоопределению личности в окружающем мире.

Учебный предмет *Естествознание* может *не изучаться* в случаях, если:

- три учебных предмета естественнонаучного цикла (*Физика*, *Химия* и *Биология*) изучаются на базовом уровне;
- один учебный предмет естественнонаучного цикла изучается на профильном, два — на базовом уровне;
- два учебных предмета естественнонаучного цикла изучаются на профильном, один — на базовом уровне;
- все три учебных предмета естественнонаучного цикла изучаются на профильном уровне.

4. Интегрированный учебный предмет *Обществознание* на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне включает разделы *Экономика* и *Право*, которые могут преподаваться как в составе данного предмета, так и в качестве самостоятельных учебных предметов. На профильном уровне *Обществознание*, *Экономика* и *Право* изучаются как самостоятельные учебные предметы в зависимости от выбранного профиля.

Для составления учебного плана образовательного учреждения, класса, группы, обучающегося при профильном обучении на основе Федерального базисного учебного плана следует:

- включить в учебный план *обязательные учебные предметы на базовом уровне* (инвариантная часть федерального компонента);
- включить в учебный план *не менее двух учебных предметов на профильном уровне* (из вариативной части федерального компонента), которые определят направление специализации образования в данном профиле.

В учебный план также *могут быть включены другие* учебные предметы на базовом или профильном уровне (из вариативной части федерального компонента).

В случае если выбранный учебный предмет на профильном уровне совпадает с одним из обязательных учебных предметов на базовом уровне, то последний исключается из состава инвариантной части.

Совокупное учебное время, отведенное в учебном плане на учебные предметы федерального компонента (базовые обязательные + профильные + базовые по выбору), не должно превышать 2100 часов за два года обучения. Если после формирования федерального компонента остается резерв часов (в пределах до 2100), то эти часы переходят в компонент образовательного учреждения;

— включить в учебный план *региональный (национально-региональный) компонент* (в объеме 140 часов за два учебных года).

Составление учебного плана завершается формированием *компонента образовательного учреждения* (в объеме не менее 280 часов за два учебных года). Часы, отведенные на компонент образовательного учреждения, используются для преподавания учебных предметов, предлагаемых образовательным учреждением; проведения учебных практик и исследовательской деятельности; осуществления образовательных проектов и т. п. Их также можно использовать для увеличения количества часов, отведенных на преподавание базовых и профильных учебных предметов федерального компонента.

Рекомендуются примерные учебные планы для разных профилей обучения в образовательных учреждениях, реализующих программы среднего (полного) общего образования.

При этом учитывается, что старшая ступень готовит выпускников не только к обучению в вузе, но и к обучению в системе начального и среднего профессионального образования, а также к началу трудовой деятельности. Это, в частности, определило увеличение числа рекомендуемых профилей технологического направления.

Представленные варианты учебных планов отдельных профилей являются *примерными и имеют рекомендательный характер*. Их следует рассматривать как иллюстрацию возможного использования предложенного механизма формирования конкретного учебного плана и демонстрацию принципа его построения из учебных предметов трех типов: базовых, профильных и элективных.

При проведении занятий по *Иностранному языку, Технологии, Физической культуре*, а также по *Информатике и ИКТ, Естествознанию, Физике и Химии* (во время проведения практических занятий) осуществляется деление классов на две группы: в городских образовательных учреждениях при наполняемости 25 человек и более, в сельских — 20 человек и более.

При наличии необходимых условий и средств для организации профильного обучения, в том числе изучения элективных учебных предметов, возможно деление на группы классов с меньшей наполняемостью.

Федеральный базисный учебный план

для среднего (полного) общего образования

Федеральный компонент		
Обязательные учебные предметы на базовом уровне		
Учебные предметы	Количество часов за два года обучения *	
	Базовый уровень	
Русский язык	70 (1 / 1)	
Литература	210 (3 / 3)	
Иностранный язык	210 (3 / 3)	
Математика	280 (4 / 4)	
История	140 (2 / 2)	
Обществознание (включая Экономику и Право)	140 (2 / 2)	
Естествознание	210 (3 / 3)	
Физическая культура	140 (2 / 2)	
Учебные предметы по выбору на базовом и/или профильном уровне		
Учебные предметы		
Учебные предметы	Количество часов за два года обучения *	
	Базовый уровень	Профильный уровень
Русский язык	—	210 (3 / 3)
Литература	—	360 (5 / 5)
Иностранный язык	—	420 (6 / 6)
Математика	—	420 (6 / 6)
История	—	280 (4 / 4)
Физическая культура	—	280 (4 / 4)

Обществознание **	70 (1 / 1)	210 (3 / 3)
Экономика	35 (0,5 / 0,5)	140 (2 / 2)
Право	35 (0,5 / 0,5)	140 (2 / 2)
География	70 (1 / 1)	210 (3 / 3)
Физика	140 (2 / 2)	350 (5 / 5)
Химия	70 (1 / 1)	210 (3 / 3)
Биология	70 (1 / 1)	210 (3 / 3)
Информатика и ИКТ	70 (1 / 1)	280 (4 / 4)
Искусство (МХК)	70 (1 / 1)	210 (3 / 3)
Технология	70 (1 / 1)	280 (4 / 4)
ОБЖ	35 (1 / –)	140 (2 / 2)
ВСЕГО:	не более 2100 (не более 30 / не более 30)	
Региональный (национально-региональный) компонент		
ВСЕГО:	Компонент образовательного учреждения	140 (2 / 2)
ВСЕГО:	не менее 280 (не менее 4 / не менее 4)	
ИТОГО:	до 2530 (36 / 36)	
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 6-дневной учебной неделе	2520 (36 / 36)	
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе	2450 (35 / 35)	

* В скобках расчетный (не нормативный) объем учебных часов в неделю: (Х класс/ХI класс).
** В этом варианте учебный предмет *Обществоизнание* изучается без разделов «Экономика» и «Право».

**Примерные учебные планы
для некоторых возможных профилей
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ**

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
Естествознание	6
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Математика	12
Информатика и ИКТ	8
Физика	10
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	8

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
Биология	2
География	2
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Математика	12
Физика	10
Химия	6
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	12

ИНДУСТРИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ.
НАПРАВЛЕНИЕ — ЭЛЕКТРОТЕХНИКА/РАДИОЭЛЕКТРОНИКА
 (как пример одного из возможных вариантов
 реализации технологического профиля)

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
Математика	8
Информатика и ИКТ	2
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
Естествознание	6
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Физика	10
Технология (включая Электротехнику и Радиоэлектронику) *	8
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	8

* Профильный учебный предмет на основе элементов государственного стандарта начального профессионального образования.

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
География	2
Физика	4
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Математика	12
Химия	6
Биология	6
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	12

БИОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
Физика	4
Химия	2
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Математика	12
География	6
Биология	6
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	12

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ
(как пример одного из возможных вариантов
реализации технологического профиля)

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
Естествознание	6
Физика	4
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Математика	12
Информатика и ИКТ	8
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	10

АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ
(как пример одного из возможных вариантов
реализации технологического профиля)

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
Математика	8
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
Физика	4
Химия	2
Физическая культура	4
Профильные учебные предметы	
Биология	6
Основы агрономии *	4
Основы животноводства *	4
Сельскохозяйственная техника *	4
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	10

* Профильные учебные предметы на основе элементов государственного стандарта начального профессионального образования.

**ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(непрофильное обучение)**

Учебные предметы	Число недельных учебных часов за два года обучения
I. Федеральный компонент	
Базовые учебные предметы	
Русский язык	2
Литература	6
Иностранный язык	6
Математика	8
Информатика и ИКТ	2
История	4
Обществознание (включая Экономику и Право)	4
География	2
Физика	4
Химия	2
Биология	2
Мировая художественная культура	2
Технология	2
Основы безопасности жизнедеятельности	1
Физическая культура	4
II. Региональный (национально-региональный) компонент	
По усмотрению субъекта Российской Федерации	4
III. Компонент образовательного учреждения	
Элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская деятельность	17 *

* При организации универсального обучения образовательное учреждение, исходя из существующих условий и образовательных запросов обучающихся и их родителей (лиц, их заменяющих), может использовать время, отведенное на элективные учебные предметы, для организации профильного обучения по отдельным предметам федерального компонента федерального базисного учебного плана.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Примерная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников, а также может использоваться при тематическом планировании курса учителем. Авторы учебников и методических пособий, учителя физики могут предлагать варианты программ, отличающихся от примерной программы последовательностью изучения тем, перечнем демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

Таким образом, примерная программа способствует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Примерная программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и рекомендуемой последовательностью изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **владение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII и IX классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 21 час (10%) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- владение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;

информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;

рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (210 ЧАСОВ)

Физика и физические методы изучения природы (6 часов)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. **Физические приборы**. **Физические величины и их измерение**. *Погрешности измерений*¹. Международная система единиц. **Физический эксперимент и физическая теория**. **Физические модели**. Роль

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.

Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.¹

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

Механические явления (57 часов)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела.

Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

¹ Время проведения лабораторной работы может варьироваться от 10 до 45 минут.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращение механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

- Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
 Сложение сил, направленных под углом.
 Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
 Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
 Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.
 Исследование условий равновесия рычага.
 Нахождение центра тяжести плоского тела.
 Вычисление КПД наклонной плоскости.
 Измерение кинетической энергии тела.
 Измерение изменения потенциальной энергии тела.
 Измерение мощности.
 Измерение архимедовой силы.
 Изучение условий плавания тел.
 Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.
 Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
 Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Тепловые явления (33 часа)

Строение вещества. Термовое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Термовое движение. Термовое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необходимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

Лабораторные работы и опыты

Исследование изменения со временем температуры охлаждющей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Электрические и магнитные явления (30 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения про-*

водников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Закон сохранения электрического заряда.

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Электрический ток в электролитах. Электролиз.

Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.

Электрический разряд в газах.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжения в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение электрического взаимодействия тел.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Изучение электрических свойств жидкостей.

Изготовление гальванического элемента.

Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.

Исследование явления намагничивания железа.

Изучение принципа действия электромагнитного реле.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение принципа действия электродвигателя.

Электромагнитные колебания и волны (40 часов)

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Закон преломления. Дисперсия. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

-
- Устройство генератора постоянного тока.
 Устройство генератора переменного тока.
 Устройство трансформатора.
 Передача электрической энергии.
 Электромагнитные колебания.
 Свойства электромагнитных волн.
 Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
 Принципы радиосвязи.
 Источники света.
 Прямолинейное распространение света.
 Закон отражения света.
 Изображение в плоском зеркале.
 Преломление света.
 Ход лучей в собирающей линзе.
 Ход лучей в рассеивающей линзе.
 Получение изображений с помощью линз.
 Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
 Модель глаза.
 Дисперсия белого света.
 Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

- Изучение явления электромагнитной индукции.
 Изучение принципа действия трансформатора.
 Изучение явления распространения света.
 Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
 Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
 Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
 Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
 Получение изображений с помощью собирающей линзы.
 Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления (23 часа)

- Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*
 Состав атомного ядра. *Зарядовое и массовое числа.*
Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Резерв свободного учебного времени (21 час)**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать

- **смысла понятий:** физическое явление, физический закон, вещества, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысла физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысла физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:* расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);*

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- *обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;*
- *контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;*
- *рационального применения простых механизмов;*
- *оценки безопасности радиационного фона.*

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Базовый уровень ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Примерная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников, а также может использоваться при тематическом планировании курса учителем. Авторы учебников и методических пособий, учителя физики могут предлагать варианты программ, отличающихся от примерной программы последовательностью изучения тем, перечнем демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Таким образом, примерная программа способствует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Примерная программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического ис-

пользования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- ***использование приобретенных знаний и умений*** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерных программах предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 14 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
 - приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- информационно-коммуникативная деятельность:*
- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
 - использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;
- рефлексивная деятельность:*
- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
 - организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственно-го здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (140 ЧАСОВ)

Физика и методы научного познания (4 часа)

Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий.* *Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Механика (32 часа)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика (27 часов)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Не обратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика (35 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

- Диэлектрики в электрическом поле.
 Энергия заряженного конденсатора.
 Электроизмерительные приборы.
 Магнитное взаимодействие токов.
 Отклонение электронного пучка магнитным полем.
 Магнитная запись звука.
 Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
 Свободные электромагнитные колебания.
 Осциллография переменного тока.
 Генератор переменного тока.
 Излучение и прием электромагнитных волн.
 Отражение и преломление электромагнитных волн.
 Интерференция света.
 Дифракция света.
 Получение спектра с помощью призмы.
 Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
 Поляризация света.
 Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
 Оптические приборы.
- Лабораторные работы**
- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
 Измерение элементарного заряда.
 Измерение магнитной индукции.
 Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
 Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики (28 часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Броиля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенberга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение линейчатых спектров.

Резерв свободного учебного времени (14 часов)

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО
(ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысль понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысль физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысль физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

-
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Профильный уровень ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Примерная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников, а также может использоваться при тематическом планировании курса учителем. Авторы учебников и методических пособий, учителя физики могут предлагать варианты программ, отличающихся от примерной программы последовательностью изучения тем, перечнем демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Таким образом, примерная программа способствует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Примерная программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемой последовательно-

стью изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика как наука. Методы научного познания природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **владение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оцен-

ки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- *развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей* в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- *воспитание духа сотрудничества* в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- *использование приобретенных знаний и умений* для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 350 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 175 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 35 часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
 - приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- информационно-коммуникативная деятельность:**
- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
 - использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;
- рефлексивная деятельность:**
- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
 - организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственно здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач, приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (350 ЧАСОВ)

Физика как наука. Методы научного познания природы (6 часов)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира.

Механика (60 часов)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волн. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.
Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Физический практикум (8 часов)

Молекулярная физика (34 часа)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное напряжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепло-

вых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.

Наблюдение роста кристаллов из раствора.

Измерение поверхностного натяжения.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Физический практикум (6 часов)

Электростатика. Постоянный ток (38 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

Демонстрации

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение элементарного электрического заряда.

Измерение температуры нити лампы накаливания.

Физический практикум (6 часов)***Магнитное поле (20 часов)***

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы.
Магнитные свойства вещества.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

Измерение магнитной индукции.

Измерение индуктивности катушки.

Физический практикум (6 часов)**Электромагнитные колебания и волны (55 часов)**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа.

Телескоп.

Лабораторные работы

Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока.

Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.

Измерение показателя преломления стекла.

Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

Физический практикум (8 часов)

Квантовая физика (34 часа)

Гипотеза Планка о квantaх. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенberга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение линейчатых спектров.

Физический практикум (6 часов)

Строение Вселенной (8 часов)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
3. Фотографии галактик.

Наблюдения

1. Наблюдение солнечных пятен.
2. Обнаружение вращения Солнца.
3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.
4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Экскурсии (8 часов) (во внеурочное время)

Обобщающее повторение (20 часов)

Резерв свободного учебного времени (35 часов)

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО
(ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество,

взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота горения, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля—Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** не зависимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная ин-

- дукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
 - **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
 - **применять полученные знания для решения физических задач;**
 - **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
 - **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
 - **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать новые информационные технологии** для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

СОДЕРЖАНИЕ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. Физика (одобрен решением коллегии Минобразования России и Президиума Российской академии об- разования от 23 декабря 2003 г. № 21/12, утвержден приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089).....	3
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БАЗИСНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРИМЕРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ (одобрен решением коллегии Минобразования России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003 г. № 21/12, утвержден прика- зом Минобразования России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 9 марта 2004 г. № 1312)	33
ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ	72
ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	85
ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ. ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	94

СБОРНИК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ФИЗИКА

Составители:

Днепров Эдуард Дмитриевич, Аркадьев Аркадий Гельевич

Зав. редакцией *Е. Н. Тихонова*

Художественный редактор *Е. Б. Фалетова*

Технический редактор *М. В. Биденко*

Компьютерная верстка *А. А. Остапенко*

Корректор *Е. С. Осташкова*

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.24.953.Д.006499.07.06 от 26.07.2006.

Подписано к печати 25.01.07. Формат 60 × 90¹/₁₆.

Бумага типографская. Гарнитура «Нытотон». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 7,0. Тираж 6000 экз. Заказ № 7321.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:
127018, Москва, а/я 79.

Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru

По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа»
обращаться по адресу:

127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.

Торговый дом «Школьник».

109172, Москва, Малые Каменщики, д. 6, стр. 1А.

Тел.: (495) 911-70-24, 912-15-16, 912-45-76.

Сеть магазинов «Переплетные птицы».

Тел.: (495) 912-45-76.

Интернет-магазин: <http://www.drofa.ru>

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО ордена «Знак Почета»
«Смоленская областная типография им. В. И. Смирнова».
214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.

Серия «**Сборники нормативных документов**», созданная научным коллективом Министерства образования РФ, включает пособия по всем учебным предметам.

Сборники содержат федеральный компонент государственного стандарта, федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы, а также **примерные программы** по курсам школьных предметов, разработанные на основе обязательного минимума содержания образования и федерального компонента государственного стандарта основного и среднего (полного) общего образования. В программах представлено распределение учебного материала по классам, содержание разделов и тем, требования к уровню подготовки выпускников.

ISBN 978-5-358-02473-1

9 785358 024731



Минобрнауки