

УДК 53 (075)

*Хижнякова Л.С.*

*Московский государственный областной университет*

**КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ  
К ОБУЧЕНИЮ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ  
(СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ)**

*L.Khizhnyakova*

*Moscow State Regional University*

**THE CONCEPTION OF DEVELOPING ABILITIES FOR STUDYING  
PHYSICS AT A SECONDARY SCHOOL (ASPECT OF CONTENTS)**

*Аннотация.* В статье представлена концепция развития способностей к обучению физике, которая реализована в учебном комплекте курса физики основной школы. Концепция включает положения о трёхэтапном физическом образовании в средней школе; системообразующих факторах его содержания; физических методах как составляющих содержания курса; единице содержания учебного материала. Они определили структуру и формы предъявления учебного материала общеобразовательного и углублённого уровней содержания курса; построения исследовательских лабораторных работ и проектной деятельности.

*Ключевые слова:* концепция, содержание, курс физики, средняя школа, стандарт образования, система, учебник, способности к обучению, учебно-методический комплект.

*Abstract.* The article presents the concept of developing abilities for studying Physics which is realized in the educational set of a basic Course of Physics at a secondary school. The concept includes the following regulations: on the three-stage teaching Physics at school; on the system developing factors of its contents; on the physical methods as the course components; on the unit of training material contents. They determined the structure and forms of presentation of educational material at general and specialized levels of studying; as well as the organization of the research laboratory works and project activities.

*Key words:* conception, contents, Course of Physics, secondary school, educational standard, textbook, learning capabilities, educational training set.

Современная реформа физического образования в средней школе характеризуется конкретностью содержательных целей; широким спектром требований к достижениям физико-математического и естественнонаучного образования. Главные цели изучения физики в средней школе – формирование представлений о физической картине мира как базовой составляющей естественнонаучной картины; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся на основе системы научных знаний и опыта познавательной деятельности. Требования к результатам обучения и воспитания состоят в развитии личностных, метапредметных и предметных достижений по физике.

Проблема развития способностей к обучению всегда находилась в центре внимания педагогов, психологов и методистов. К решению данной проблемы применялись различные подходы. В работах, например Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, Л.В. Занкова, Л.В. Зориной, В.В. Краевского, Л.П. Крившенко, П.И. Пидкасистого, проблема развития способностей к обучению рассматривалась как составная часть проблемы повышения эффективности умственной деятельности обучаемых.

В психологии решения проблемы развития способностей связаны с проблемой одаренности, результаты исследования которой представлены в работах Б.Г. Ананьева, А.Г. Асмо-

лова, Д.Б. Богоявленской, Л.С. Выготского, Дж. Гильфорда, В.Н. Дружинина, В.В. Давыдова, Р. Стенберга, Б.М. Теплова и др. В этих трудах одарённость рассматривается как качественное сочетание способностей.

В работах О.Ф. Кабардина, В.В. Майера, Р.И. Малофеева, В.Н. Мощанского, В.В. Мултановского, В.Г. Разумовского, А.А. Синявиной, и других методистов отражены способы формирования мышления и развития творческих способностей учащихся по физике в средней школе. Авторы этих работ отмечают, что физика как учебный предмет обладает особенностями, дающими наиболее благоприятные условия для развития интеллектуальных и творческих способностей обучаемых.

Многолетние исследования учебного процесса, создание учебников по физике для учащихся средней школы и их экспериментальная проверка позволили определить основы конструирования содержания курса. Данная задача решалась путём анализа и обобщения концепций одарённости; теоретических и экспериментальных основ методики физики, технологий обучения предмету, а также учёта современных тенденций совершенствования образования по физике отечественной и зарубежной средней школы. В результате сложилась теоретическая концепция о развитии интеллектуальных и творческих способностей к обучению физике, в которой содержание курса является средством управления практической и теоретической деятельности. В процессе этой деятельности развиваются способности к обучению предмета.

В психологии способности к обучению рассматриваются как сочетание определённых способностей, от которых зависит возможность достижения большего или меньшего успеха в выполнении той или иной учебной деятельности. В основе развития способностей лежат задатки (анатомо-физиологические особенности), которые условно разделяют на две группы – общие и специальные. К специальным способностям можно отнести способности к обучению физике.

Б.М. Теплов, определяя способность, утверждает, что она является индивидуально-

психической особенностью личности, которая объясняет лёгкость и быстроту освоения научных знаний, умений и навыков; отличает одного человека от другого. При этом он подчеркивает, что понятие способности не сводится к знаниям, умениям и навыкам, которые уже выработаны у человека [6]. Исследования Б.М. Теплова показывают, что способность – понятие динамическое, существует только в движении, в развитии.

*Способности к обучению* – это индивидуальные особенности обучающихся, определяющие успешность выполнения учебных действий общих и специальных деятельности учебных дисциплин. Развитие способностей к обучению осуществляется в процессе практической и теоретической деятельности.

В конце XX в. многими исследователями создаются концепции интеллектуальной и творческой одарённости, из которых следует, что способность – системное свойство личности. Так, в концепции творческой одарённости А.М. Матюшкина содержится несколько структурных компонентов, установленных на основе наблюдений. К ним относятся: доминирующая роль познавательной мотивации; исследовательская, творческая активность, выражающаяся в обнаружении нового знания, в постановке и решении проблемы. А.М. Матюшкин раскрывает творческую одарённость как общую предпосылку психического развития и становления творческой личности [1]. Следовательно, чем больше развиты способности к обучению, тем продуктивнее, успешнее обучаемые выполняют деятельность, связанную с ними.

Исследования Э. Торренса привели к выводу, что успешны в творческой деятельности в школе и после её окончания, как правило, не дети с высокой академической успеваемостью, и не те, кто имеет высокие показатели интеллектуального тестирования. Показатели учебной успешности высокого интеллекта, по мнению Э. Торренса, важны, но они не являются единственными и определяющими условиями высоких достижений в будущем. Для успеха требуется творческая одарённость – креативность. В концепции

творческой одарённости Э. Торренса имеют следующие составляющие: творческие способности, творческие умения, творческая мотивация. Творчество он рассматривает как творческий процесс, обусловленный сильной потребностью человека в снятии напряжения, возникающего в ситуации незавершённости или неопределённости [4].

Концепция Дж. Рензулли, названная им «моделью человеческого потенциала», обогащает понятие одарённости, добавляя его ещё одной составляющей – доминирующей мотивацией. Согласно концепции Дж. Рензулли, способности характеризуются взаимосвязью трёх факторов: доминирующей мотивацией, интеллектом, креативностью. Отметим, что Дж. Рензулли указывает, что люди, имеющие способности к развитию взаимодействий выделенных факторов, требуют широкой вариативности образовательных возможностей.

К теоретическим основам современной модернизации образования принадлежит так называемая «рабочая концепция одарённости», которая создана авторским коллективом ведущих психологов России [3]. В рабочей концепции одарённости выделены два фактора: инструментальный и мотивационный. Авторы рабочей концепции одарённости интегрируют факторы человеческого потенциала – интеллект и креативность – в один – инструментальный и дают ему достаточно подробную характеристику.

Инструментальный фактор характеризуется специфической стратегией учебной деятельности; сформированностью качественно своеобразного индивидуального стиля деятельности; высокой структурированностью знаний, умениями видеть изучаемый предмет в системе; а также особым типом обученности. Эти факторы можно рассматривать как основание к построению концепции развития способностей к обучению физике в средней школе (содержательный аспект).

*Способности к обучению физике* – это индивидуальные особенности мотивированного обучающегося к изучению предмета, определяющие успешность выполнения учебных действий следующих деятельностей:

- формирования теоретических обобщений – физических явлений, понятий и категорий, законов, теорий, методологических принципов физической картины мира;

- познавательных процессов эмпирического и теоретического уровней;

- решения исследовательских и конструкторских учебных задач;

- выполнения творческих фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума исследовательского и конструкторского характера.

Следуя определению способностей к обучению физике, характеристикам инструментального фактора развития личности, можно заключить, что современное содержание физики в средней школе определяют следующие идеи: системность научного знания и методов познания, этапность форм и уровней обучения, компетентностная ориентация образования. Для реализации этих идей определены теоретические положения концепции развития способностей к обучению физике.

1. Образование по физике средней школы является трёхэтапным (трёхступенчатым), вместо двухэтапного (двухступенчатого) курса физики. Курс физики первой ступени в дореформенной средней школе выполнял функции пропедевтического этапа подготовки учащихся к изучению систематического курса физики второй ступени. Пропедевтическим этапом к изучению систематического курса физики основной школы является физическая составляющая интегрированных курсов, например естествознания, окружающего мира, а также курсов математики.

Так, при изучении математики начальной школы учащиеся знакомятся с физическими понятиями и величинами механического движения. Они узнают, что механическое движение имеет направление; пройденное расстояние можно вычислить по формуле, зная скорость движения и интервал времени, за который оно совершается.

Системообразующим фактором содержания пропедевтического этапа обучения физике составляют физические явления (механические, тепловые, электрические, магнитные,

оптические, квантовые), методы наблюдения и измерения некоторых физических величин, конструирование моделей.

2. Содержание курсов физики основной и профильной средней школы строится на базе фундаментальных теорий механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики.

Физическая теория – достаточно замкнутая система научных знаний и методов познания природы. Хотя каждая физическая теория включает в себя физические явления, понятия (величины) и законы, она представляет собой как система нечто большее, чем каждая составляющая в отдельности. Физическая теория имеет свои границы применимости, может предсказывать новые факты в этих границах, объяснять явления природы своей предметной области.

Становление курсов физики на теоретической основе связаны с именами М.В. Ломоносова, К.Д. Краевича, Н.А. Умова, И.К. Киикоина и многих других физиков, педагогов и учителей. Так, В.В. Мултановским в середине прошлого века исследовались теоретические обобщения на основе физических взаимодействий. В качестве клеточки учебного познания он рассматривал педагогический процесс, организованный так, чтобы учащиеся от наблюдения фактов переходили к гипотезе и от неё – к выводам и практическим применениям. В.В. Мултановский отмечает, что теории содержат в себе современные формы мышления (отражают их) и в «снятом», свёрнутом виде воплощают элементы цикла познания [2]. В.Г. Разумовский, развивая эту идею, создал концепцию развития творческих способностей учащихся к физике, которая базируется на методологическом подходе – структуре научного знания и методов познания. Он отмечает, что процесс обучения строится с учётом перехода: «...от исходных фактов к ядру физической теории (понятия, модели, законы, принципы), от него к выводу теоретических следствий (теоретическое предвидение) и далее экспериментальная проверка теоретических выводов и их практическое применение» [5, с. 3].

3. Системообразующими факторами содержания механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики курса физики основной школы являются элементы физической картины мира (физические явления, понятия, законы и общенаучные понятия – категории): в углублённом курсе физики – главные составляющие физической картины мира: физические теории; общенаучные понятия; методологические принципы; основные величины и законы, характеризующие Вселенную (элементы астрофизики).

Если ранее в истории методики обучения физике ставились задачи развития способностей наблюдать физические явления, делать выводы из эксперимента, развивать интерес к физическим явлениям (реформа Н.А. Умова), то развитие личностных способностей к учебной деятельности и метапредметных достижений перед физическим образованием никогда не ставились.

4. Для развития способностей учащихся к физике важно формировать научные знания во взаимосвязи с методами познания, адаптированными к учебному процессу. Физические методы исследования, как составляющие содержания систематических курсов, изучаются во вводных главах и применяются при изложении содержания всех их разделов.

В курсе физики основной школы обобщение представлений о методах физического эксперимента и моделирования проводится при изучении вводной главы «Физические методы исследования природы». В курсе физики профильной средней школы обогащение и развитие умений применять методы познания обеспечиваются вводной главой об элементах методологии физики.

Поясним данное положение примерами из вводной главы учебника физики седьмого класса, которая посвящается общенаучным методам – эксперименту, включающему метод измерения величин и методу моделирования, а также объектам изучения физики, формам выражения научного знания, истории развития физики. Содержание этой главы обобщает достижения учащихся пропедевтического этапа обучения предмету; формирует пред-

ставления о физике как развивающейся науке; показывает огромную роль физического эксперимента и моделей в открытии законов.

Чтобы определить содержательную единицу учебного материала курса физики, обратимся к структуре механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики. Каждая из фундаментальных теорий, согласно принципу соответствия, строится на основе других теорий с более ограниченной предметной областью. Так, фундаментальная теория – электродинамика – включает ряд теорий, например электромагнитную теорию Максвелла, теорию электромагнитных колебаний и волн, электронную теорию проводимости металлов. Указанные теории создавались на базе частных теорий. Как частные теории, так и фундаментальные имеют одинаковые элементы: экспериментальные факты, модели, понятия, законы, следствия. Абстрактная схема физических теорий отражает методы познания и результаты исследований, формируемые поэтапно по схеме: экспериментальные факты – модели – понятия, законы – следствия. Иногда эту абстрактную схему называют теоретической.

Введение метода моделирования в курс физики основной школы позволило сконструировать содержание тем курсов физики основной и профильной школы по теоретической схеме как содержательной единицы учебного предмета.

5. Единицей содержания учебного материала механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики курсов основной и профильной средней школы служит содержание, изложение которого соответствует структурной (теоретической) схеме: экспериментальные факты → модели → понятия, законы → следствия → практические приложения → методологическая интерпретация учебного материала. Форма выражения единицы содержания материала учебника – глава курса физики.

Содержательная единица учебного материала, её повторяемость в условиях применения к разным разделам физики формирует у обучаемых умения видеть изучаемый ма-

териал в системе научных знаний и методов физики. Содержание материала глав при их изучении направляет ученика на формирование научного, модельного стиля деятельности.

Хотя структурная схема глав одинаковая, но их содержание влияет на отдельные составляющие этой схемы. Так, в курсе физики старшей средней школы глава «Законы Ньютона» содержит три основные модели – инерциальная система отсчёта, материальная точка и система материальных точек. Следующая глава курса «Силы в механике» имеет, кроме указанных моделей, модели упругого взаимодействия тел, модель взаимодействия при скольжении одного тела по поверхности другого, центр масс как модель физического тела. Как показывает данный пример, число абстрактных моделей в теме «Силы в механике» значительно возрастает по сравнению с темой «Законы Ньютона». Этот факт указывает на то, что содержательная схема главы «Силы в механике» интегрировала в себя материал о силах механики, которая может быть представлена в учебнике отдельной главой и соответствующей теоретической схемой. Практика показала, что объединение учебного материала о силах в единую главу «Силы в механике» позволяет в условиях ограниченного учебного времени, отводимого на её изучение, усвоить материал на обязательном уровне значительному числу учащихся, а многим из них на углублённом уровне.

Данная особенность единиц содержания учебного материала характерна и для других разделов. Примером глав со значительным числом моделей в молекулярной физике служат глава «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы», в электродинамике – «Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках». Однако и для приведённых примеров глав характерна структура учебного материала соответствующая теоретической схеме.

Концепция развития способностей учащихся к обучению физике предусматривает два уровня содержания – обязательный и углублённый.

6. Главы учебников для основной и средней профильной школы имеют двухуровневое содержание учебного материала. Содержание первого уровня является обязательным для освоения всеми учащимися. Содержание углублённого уровня предоставляет всем учащимся возможность приобрести опыт самостоятельных учебных действий, но результаты изучения этого материала не подлежат обязательному контролю.

Данное положение концепции соответствует рекомендациям психологов по работе с одарёнными детьми. Учебный материал повышенного уровня предоставляет возможность обучаемым научиться приёмам и способам действий, расширяющих их опыт умственной деятельности. При этом учитель обсуждает с учащимися на уроках содержание материала каждой главы, включая и материал повышенного уровня. Однако проверка усвоения содержания повышенного уровня осуществляется по желанию учащихся и не включается в итоговый контроль.

7. Основными формами предъявления учебного материала повышенного уровня в основной и профильной средней школе являются творческие задания и материал для дополнительного чтения.

Творческие задания – это задачи на применение знаний и умений по физике в незнакомой ситуации, требующие исследовательской и конструкторской активности, которая выражается в постановке, гипотезе решения проблемы и обнаружении нового знания.

По содержанию творческие задания подразделяются на следующие группы: из истории физики, знакомство с техническими объектами, теоретические исследования, экспериментальные исследования, измерение физических величин. Творческие задания представлены в конце изложения текста каждого параграфа. Ниже приведены примеры творческих заданий.

В рубрику «Из истории физики» входят творческие задания с использованием фрагментов из работ классиков физики, описаний экспериментальных установок знаменитых зарубежных и отечественных физиков, на-

пример Г. Галилея, Х. Эрстеда, Дж. Максвелла, А.С. Попова, Н. Бора, Э. Ферми, Д.И. Блохинцева. Так, после текста параграфа «Поглощение и испускание света атомами» (курс физики 9 класса) приведён фрагмент из статьи Н. Бора «О строении атомов и молекул» (1913 г.).

«Прежде чем перейти к изложению теории, совершенно необходимо ещё раз привести рассуждения, характеризующие расчеты. ... Основные допущения её следующие.

Динамическое равновесие системы в стационарных состояниях можно рассматривать с помощью обычной механики, тогда как переход системы из одного стационарного состояния в другие нельзя трактовать на этой основе.

Указанный переход сопровождается испусканием монохроматического излучения, для которого соотношение между частотой и количеством выделенной энергии именно такое, которое дает теория Планка» [9, с. 219]. После фрагмента предлагается ответить на вопросы:

а) Почему теорию Бора называют квантово-механической?

б) О каком соотношении между количеством выделенной энергии и частотой говорится во втором допущении фрагмента статьи?

Творческие задания рубрики «Знакомство с техническими объектами» включают задания политехнического характера. К ним относятся задания на объяснение действия газового термометра, термоса, калориметра, турбины, молниеотвода. Так, текст параграфа «Изохорный процесс» завершается творческим заданием: «Температура спирали электрических ламп накаливания может достигать нескольких тысяч градусов по шкале Цельсия. Однако давление инертного газа внутри лампы при этом не превышает атмосферного» [8, с. 14]. Назовите газовый закон, который учитывается при производстве электрических ламп накаливания.

Теоретические и экспериментальные исследования знакомят учащихся с различными методами исследования, этапами их

проведения; требуют применения научных знаний для объяснения физических явлений в творческих условиях их проявлений.

Пример теоретического исследования при изучении кипения: «Жидкость, не имеющую примесей и мельчайших пузырьков газа, можно нагреть до температуры, превышающей температуру кипения при заданном внешнем давлении. Такую жидкость называют перегретой. Если в перегретую жидкость всыпать, например порошок мела, то начинается ее бурное кипение, напоминающее взрыв». Почему наблюдается бурное кипение перегретой жидкости? [8, с. 84]

Экспериментальные задания относятся к эмпирическому базису физической теории, например к геометрической оптике. «С помощью собирающей линзы можно получить изображение удаленного источника света, например, ярко освещенного окна (предлагается рисунок).

а) Охарактеризуйте изображение предмета: действительное или мнимое, уменьшенное или увеличенное, перевернутое или прямое по отношению к предмету в окне. б) Обращены ли в изображении правая и левая стороны?» [9, с. 198]

8. Форма выражения содержания главы учебника курса физики и её параграфов одинакова: введение, определённое число параграфов главы, заключение, которое обо-

значено словами «Самое важное в главе». Содержание каждого параграфа представлено текстом изучаемого материала, творческим заданием, вопросами для самоконтроля, примером решения задачи, заданиями и упражнениями.

Следуя технологиям развивающего обучения, во введении кратко обсуждается основная идея и проблема учебного материала главы, мотивируется необходимость её изучения. Так, во введении главы об электромагнитной индукции приводятся опыты Эрстеда, которые позволили обнаружить связь между магнитными и электрическими явлениями. М. Фарадей, используя обнаруженную Х. Эрстедом связь, выдвинул гипотезу, что должно существовать явление, при котором магнитное поле создает электрический ток. В своем дневнике он сформулировал проблему: «Обратить магнетизм в электричество», – которая была им успешно решена.

В рубрике «Самое важное в главе» учебный материал может быть представлен в разных формах: словесной, графической, в виде формул, схем, таблиц. Например, обобщение по теме «Электромагнитная индукция» в старшей средней школе проводится с помощью таблицы, в которой научные знания и формы его выражения соответствуют структуре теоретической схемы.

9. Система лабораторных работ курсов

Таблица 1

**Электромагнитная индукция (обобщение)**

| Система научного знания об электромагнитной индукции | Формы выражения научного знания о законе  |
|--|---|
| Опыты Фарадея  | Задача, поставленная Фарадеем: «Превратить магнетизм в электричество».  |
| Явление электромагнитной индукции                    | При изменении магнитного потока в замкнутом контуре возникает электрический ток.  |
| Закон электромагнитной индукции (для одного витка)   | При равномерном изменении магнитного потока<br>$E_i = - \Delta\Phi / \Delta t$ .<br>Мгновенная ЭДС индукции равна производной<br>$E_i = - \dot{\Phi}$ . |
| Закон электромагнитной индукции (для $N$ витков)     | $E_i = - N\Delta\Phi / \Delta t$  |
| Следствия из закона электромагнитной индукции        | Три способа получения ЭДС в контуре.  |
| Частные случаи электромагнитной индукции             | Самоиндукция, экстраток размыкания, вихревые токи.  |

физики основной и старшей профильной школы имеет две подсистемы. В основной школе они представлены фронтальными и домашними лабораторными работами, в старшей профильной школе – фронтальными лабораторными работами и физическим практикумом.

Структура лабораторных работ курсов основной и профильной средней школы примерно одинакова: объект исследования, цель работы, средства измерения и материалы, гипотеза исследования, порядок выполнения работы – сборка экспериментальной установки, измерение физических величин с учётом погрешностей, выводы о том, что подтвердилась или не подтвердилась гипотеза исследования. Такая форма организации учебной деятельности целенаправлена на развитие интеллектуальных и творческих способностей, обучение учащихся мыслительным действиям, эффективному познавательному поиску.

10. Методическая система проектной деятельности по физике является важным средством совершенствования сферы социального развития учащихся (социальной компетенции). Система проектной деятельности включает примерные темы и рекомендации для учащихся по работе над учебным проектом. Системообразующими факторами содержания тем служат: история развития физики; физические методы исследования природы; практические приложения физических знаний, а также этапы работы над учебным проектом. Примерные темы учебных проектов носят рекомендательный характер и могут быть дополнены другими для выбора учащимися.

Работа над учебным проектом проводится поэтапно: постановка учебной проблемы; формулировка целей и задач проекта; составление плана работы; поиск и отбор информации, анализ собранного материала; разработка проекта; защита проекта на различных школьных мероприятиях; обсуждение и оценка выступлений, подведение итогов.

Выполнение проектов активно содействует пониманию учениками самих себя, изу-

чению ими сходства и различия с другими учениками, познанию своих способностей. Это означает, что такая учебная деятельность помогает обучаемому, правильно оценить и совершенствовать свой образ жизни, стиль поведения, характер общения. Существенно меняется сфера творческого развития ученика, который в исследовательской деятельности проявляет интеллектуальную инициативу, т.е. самостоятельность, стремление найти оригинальный путь решения проблемы, рассмотреть проблему на более глубоком уровне.

11. Содержание заключительных глав курсов физики является обобщением учебного материала на уровне физической картины мира. В заключительной главе она представлена в курсе физики основной школы общенаучными понятиями – категориями; объектами макромира и мегамира; естественнонаучными методами изучения природы; моделями; физическими взаимодействиями, элементами астрономии. В старшей средней школе обобщение материала курса проводится на уровне современной физической картины мира с использованием элементов астрофизики и методологических принципов.

Сравнение объектов мегамира, макромира и микромира приводит к выводу, что все они состоят из элементарных частиц. В состав вещества в стабильном состоянии входят три вида основных частиц – протоны, нейтроны и электроны. Однако и эти частицы не являются вечными. Объекты микромира, такие как электрон, позитрон имеют своих двойников (античастицы). При встрече частицы с соответствующей античастицей происходит их аннигиляция. Обе частицы исчезают, превращаясь в кванты излучения или другие частицы. Взаимное превращение частиц – способ существования материи, природы.

Данная концепция послужила основой создания нового учебно-методического комплекта для основной школы преподавателями кафедры методики преподавания физики МГОУ, который для каждого класса включает: учебник, три рабочих тетради (одна из

них предназначена для лабораторных работ); программу и методическое пособие для учителя. Основное назначение рабочих тетрадей – научить учеников работать с учебником, решать задачи и выполнять самостоятельно учебные исследования. Учебники («Физика 7 класс», «Физика 8 класс» и «Физика 9 класс») имеют гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации» и включены в федеральный перечень учебников.

Таким образом, содержание курса физики будет адекватным требованиям информационного общества, если методика его конструирования будет осуществляться с учётом понимания способностей к обучению как индивидуальных особенностей личности, определяющие успешность выполнения учебных действий общенаучных и специальных деятельностей физики. К основным видам деятельностями в учебном процессе по физике относятся: формирование теоретических обобщений, познавательные процессы эмпирического и теоретического уровней; решение исследовательских и конструкторских учебных задач, выполнение творческих фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума исследовательского и конструкторского характера, проектная деятельность. Указанные виды деятельности определили теоретические положения конструирования содержания курса физики основной и старшей средней школы

углубленного курса физики. Эти положения определяют отбор содержания и структуру разделов курсов физики; выбор единицы содержания учебного материала; формы его предъявления; технологии конструирования видов деятельности, характерные для развития интеллектуальных и творческих способностей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Матюшкин А.М. Мышление. Обучение. Творчество. – М.; Воронеж, 2003. – 720 с.
2. Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе: Пособие для учителя. – М., 1977. – 168 с.
3. Рабочая концепция одаренности / отв. ред. Д.Б. Богоявленская. – М., 2003. – 90 с.
4. Савенков А.И. Психология детской одарённости. – М., 2010. – 440 с.
5. Современный урок физики в средней школе / Под ред. В.Г. Разумовского, Л.С. Хижняковой. – М., 1983. – 224 с.
6. Теплов Б.М. Избранные труды. Т. I. – М., 1985. – 328 с.
7. Хижнякова Л.С., Синявина А.А., Холина С.А. Физика: рабочие программы учителя: 7–9 классы, 10–11 классы. – М., 2010. – 112 с.
8. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2011. – 224 с.
9. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2012. – 304 с.
10. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2010. – 208 с.