

УРОВНЕВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД НА УРОКАХ ФИЗИКИ

А. А. Синица

*Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы
Гродно, Беларусь
E-mail: saassl@tut.by*

Трехуровневая модульная программа темы «Взаимодействие тел. Сила», 7-й класс.

Ключевые слова: уровневая дифференциация, модульная педагогическая технология, модульная программа, тема «Взаимодействие тел. Сила», 7-й класс.

Учитель, который мало или вообще не принимает во внимание различия индивидуальностей в классе, есть личность, которой безразлична жизнь ее учеников.

Уильям А. Вард

Развитие учебного процесса в школе может осуществляться двумя путями: медленным совершенствованием его отдельных частей или кардинальным изменением с реализацией системного подхода. Модульное обучение дает возможность провести в жизнь второй путь развития.

Одно из ведущих положений теории деятельности для эффективного обучения предполагает такую его организацию, при которой ученик сам оперирует учебным содержанием и только в этом случае оно усваивается осознанно и прочно, а также идет процесс развития интеллекта ученика. Новая парадигма состоит в том, что ученик должен учиться сам, а учитель – осуществлять мотивационное управление его учением, т. е. мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать. Перевод обучения на субъект-субъектную основу требует такой педагогической технологии, которая бы обеспечила ученику развитие его мотивационной сферы, интеллекта, самостоятельности, коллективизма, склонностей, умений осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью. Такой технологией как раз и является модульное обучение.

Модульное обучение возникло как альтернатива традиционному обучению. Именно оно интегрирует в себе все то прогрессивное, что накоплено в педагогической теории и практике. Из программированного обучения заимствуется идея активности ученика в процессе его четких действий в определенной логике, постоянное подкрепление своих действий на основе самоконтроля, индивидуализированный темп учебно-познавательной деятельности. Из теории поэтапного формирования умственных действий используется самая ее суть – ориентировочная основа деятельности. Кибернетический подход обогатил модульное обучение идеей гибкого управления деятельностью учащихся, переходящего в самоуправление. Из психологии используется также рефлексивный подход. Накопленные обобщения теории и практики дифференциации, оптимизации обучения, проблемности – все это интегрируется в основах модульного обучения, в принципах и правилах его построения, отборе методов и форм осуществления процесса обучения.

Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик полностью самостоятельно (или с определенной дозой помощи) достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.

Модуль – это целевой функциональный модуль, в котором объединено: учебное содержание и технология овладения им в систему высокого уровня целостности.

Таким образом, модуль выступает средством модульного обучения, т. к. в него входит: целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей. Именно модуль может выступать как программа обучения, индивидуализированная по содержанию, методам учения, уровню самостоятельности, темпу учебно-познавательной деятельности ученика.

В сущностных характеристиках модульного обучения заложено его отличие от других систем обучения. Во-первых, содержание обучения представляется в законченных самостоятельных комплексах (информационных блоках), усвоение которых осуществляется в соответствии с целью. Дидактическая цель формулируется для обучающегося и содержит в себе не только указание на объем изучаемого содержания, но и на уровень его усвоения. Кроме этого каждый ученик получает от учителя советы в письменной форме как рациональнее действовать, где найти нужный учебный материал и т. д. Во-вторых, меняется форма общения учителя и ученика. Оно осуществляется через модули и плюс личное индивидуальное общение. Именно модули позволяют перевести обучение на субъект-субъектную основу. Отношения становятся более паритетными. В третьих, ученик работает максимум времени самостоятельно, учится целеполаганию, самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке. Это дает возможность ему осознать себя в деятельности, самому определить уровень освоения знаний, видеть пробелы в своих знаниях и умениях.

Несомненно, что учитель тоже управляет учебно-познавательной деятельностью учащихся через модули и непосредственно, но это более мягкое, а главное сугубо целенаправленное управление. В-четвертых, наличие модулей с печатной основой позволяет учителю индивидуализировать работу с отдельными учениками. Здесь нет проблемы индивидуального консультирования, дозированной индивидуальной помощи.

Какова же система действий учителя по подготовке к переходу на модульное обучение?

Прежде всего, необходимо разработать модульную программу, которая состоит из комплексной дидактической цели и совокупности модулей, обеспечивающих достижение этой цели. Чтобы составить такую программу, учителю прежде всего необходимо выделить основные научные идеи курса. Затем необходимо структурировать учебное содержание вокруг этих идей в определенные блоки. После чего формируется комплексная дидактическая цель (КДЦ). Она имеет два уровня: уровень усвоения учебного содержания учеником и ориентация на его использование в практике, а также для изучения учебного содержания в будущем. Программа должна иметь название. Затем из комплексной дидактической цели выделяются интегрирующие дидактические цели (ИДЦ) и формируются модули, т. е. каждый модуль имеет свою интегрирующую дидактическую цель. Совокупность решения этих целей обеспечивает достижение КДЦ.

Что же дает модульное обучение?

Выводы. При модульном обучении каждый ученик включается в активную и эффективную учебно-познавательную деятельность, работает с дифференцированной по содержанию и дозе помощи программой. Здесь идет индивидуализация контроля, самоконтроля, коррекции, консультирования, степени самостоятельности. Важно, что ученик имеет возможность в большей степени самореализовываться и это способствует мотивации учения. Данная система обучения гарантирует каждому ученику освоение стандарта образования и продвижения на более высокий уровень обучения. Большие возможности у системы и для развития таких качеств личности ученика, как самостоятельность и коллективизм. Ни на одном занятии не было никаких нарушений дисциплины или каких-либо отвлечений учащихся на посторонние дела.

Принципиально меняется и положение учителя в учебном процессе. Прежде всего изменяется его роль в этом процессе. Задача учителя обязательно мотивировать учащихся, осуществлять управление их учебно-познавательной деятельностью через модуль и непосредственно консультировать школьников. В результате изменения его деятельности на учебном занятии меняется характер и содержание его подготовки к ним: теперь он не готовится к тому как лучше провести объяснение нового, а готовится к тому как лучше управлять деятельностью школьников. Поскольку управление осуществляется в основном через модули, то задача учителя состоит в грамотном выделении интегративных дидактических целей модуля и структурировании учебного содержания под эти цели. Это уже принципиально новое содержание подготовки учителя к учебному занятию. Оно обязательно приводит к анализу учителем своего опыта, знаний, умений, поиску более совершенных технологий. Продумывание целей деятельности учащихся, определение программы их действий, предвидение возможных затруднений, четкое определение форм и методов учения требует от учителя хорошего знания своих учеников. Учитель в процессе овладения технологией модульного обучения растет профессионально. Поэтому процесс овладения теорией и практикой модульного обучения – это путь профессионального самосовершенствования учителя, возможность для его самореализации.

Модульные технологии в школе – это редкость. Почему? Большая подготовка в первую очередь учителя: составить и размножить модули. Второе – это организация деятельности учащихся. Организовать работу учащихся на уроке не так уж и сложно. Важно, чтобы каждый ученик знал, что за урок он получит оценку и знания, которые необходимы ему для дальнейшего изучения предмета.

Физика очень интересный предмет, но очень сложный. Быстро сменяющиеся темы не дают расслабиться не учителю ни учащемуся. Очень жаль, когда ученик в силу своих возможностей не может решать задачи, которые предлагаются в учебнике или сборнике задач. Там очень мало (практически нет) простых заданий. А почему? Да, учителя должны стремиться к тому, чтобы у всех учащихся были только десятки. Но реальность совсем другая. Поэтому с помощью модульной технологии были разработаны дифференцированные модули, которые были доступны и слабым учащимся, а также давали возможность повысить уровень знаний и лучшим учащимся.

Модульные уроки очень нравятся учащимся. «Главное – это то, что каждый работает самостоятельно, предоставляется возможность получить консультацию у учителя, помощь у товарища, значительно глубже осознается учебное содержание, все время можно себя контролировать» – говорят ученики. Слабые могут по образцу выполнять доступные им задания, более сильные успешно выполняют задания 2-го и 3-го уровней сложности.

Разработанные модули дифференцированы по трем уровням и для каждого уровня сложности разработано 2 варианта. Это сделано для того, чтобы 2 учащихся одного уровня, сидящие рядом, могли заниматься каждый своим делом. В таком случае для учителя необходимо разработать 6 модулей на один урок. Имеются общие модули, т. е. один для всех. Иногда можно поработать и сообща.

Привожу одну из своих модульных программ по теме «Взаимодействие тел. Сила» (таблица). Примеры модулей, разработанные к программе можно посмотреть на сайте НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ГАЗЕТЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИКИ, АСТРОНОМИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ <http://fiz.1september.ru> в разделе ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ к № 14 за 2010 г. (когда они станут доступны) или на сайте школы <http://www.svschool2.grodno.by>, в которой я работаю. Условные обозначения: АОЗ – актуализация опорных знаний, ИНМ – изучение нового материала, ЗЗ – закрепление знаний, КР – контрольная работа; ЛР – лабораторная работа. Каждый учащийся выбирает, по пометкам, лист с соответствующим его знаниям уровнем сложности: желтый треугольник – 1-й уровень, зеленый квадрат – 2-й, красный круг – 3-й.

МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМЕ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ. СИЛА»
7-й класс

Название модуля	Учебные элементы
М1. Почему изменяется скорость движения? Инерция	УЭ0. ДЦМ. Сформировать первоначальные представления о взаимодействии как причине изменения скорости тела, усвоение сущности понятия «инерция». Ознакомиться с проявлениями инерции в природе, технике, быту. УЭ1. АОЗ о механическом движении и его основных характеристиках. УЭ2. ИНМ. Анализ отличий между равномерным и неравномерным прямолинейным движениями. УЭ3. опыты. УЭ4. Материал о взглядах Аристотеля и Галилея на проблему механического движения. УЭ5. Выходной контроль. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М2. Сила	УЭ0. ДЦМ. Ознакомиться с понятием «сила» как физическая величина, являющаяся количественной мерой воздействия одного тела на другое, результат которого – изменение скорости тела или деформация. УЭ1. АОЗ о взаимодействии как причине изменения скорости тела. УЭ2. ИНМ. опыты о изменении скорости тела при взаимодействии с другим телом. УЭ3. Анализ опытов. УЭ4. Символьное обозначение силы и выделение ее характеристик. УЭ5. Выходной контроль. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М3. Явление тяготения. Сила тяжести	УЭ0. ДЦМ. Ознакомиться с понятиями «тяготение», «сила тяготения», а также с формулой зависимости силы тяжести от массы тела. УЭ1. АОЗ о силе как причине изменения скорости и возникновения деформации, существенных признаках действия силы, ее характеристиках, условном обозначении и графическом изображении. опыты. УЭ2. ИНМ. Понятие «всемирное тяготение». УЭ3. Понятие «сила тяжести». УЭ4. ЗЗ. УЭ5. Выходной контроль. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М4. Сила упругости	УЭ0. ДЦМ. Сформировать первоначальные представления о силе упругости как проявлении сил межмолекулярного взаимодействия. УЭ1. АОЗ о силе, как причине изменения скорости тела и возникновения деформации; о силах действия и противодействия, о графическом изображении сил, о силе тяжести и силах межмолекулярного взаимодействия. УЭ2. ИНМ. опыты. УЭ3. Понятие «сила упругости» УЭ4. ЗЗ. УЭ5. Выходной контроль. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М5. Вес тела	УЭ0. ДЦМ. Сформировать понятия «вес тела» и умения выделять существенные признаки этого понятия. УЭ1. АОЗ о силе, признаках ее действия на тело, характеристиках силы, о силе тяжести и упругости. УЭ2. ИНМ. опыты УЭ3. Понятие «вес тела» УЭ4. ЗЗ. УЭ5. Выходной контроль. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М6. Единицы силы	УЭ0. ДЦМ. Систематизировать и обобщить знания о силе как количественной мере взаимодействия тел и усвоение определения единицы силы. УЭ1. АОЗ о силе как причине изменения скорости тела или его деформации при механическом воздействии с другими телами. УЭ2. ИНМ. Единица силы. УЭ3. ЗЗ. УЭ4. Выходной контроль. УЭ5. Домашнее задание. УЭ6. Подведение итогов
М7. Измерение силы. Динамометр. Лабораторная работа 2 «Градуировка пружины динамометра»	УЭ0. ДЦМ. Сформировать теоретические знания о принципе действия и устройстве динамометра и практические умения по его градуировке и использованию для измерения сил. УЭ1. АОЗ о силе, ее существенных признаках и основных характеристиках; о видах сил и причинах их возникновения; о зависимости силы тяжести от массы тела; о единице силы в СИ. УЭ2. ИНМ. Измерение силы. УЭ3. Динамометр. УЭ4. Лабораторная работа 2. УЭ5. Домашнее задание. УЭ6. Подведение итогов

Название модуля	Учебные элементы
М8. Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Единица силы»	УЭ0. ДЦМ. Углубить знания о силе как физической величине, характеризующей взаимодействие тел и отработать умения применять теоретические знания на практике при решении качественных и расчетных задач. УЭ1. АОЗ. Вопросы. УЭ2. Разбор решений задач. УЭ3. Дифференцированные задания по выявлению уровня усвоения содержания уроков 3–6 по теме. УЭ4. Домашнее задание. УЭ5. Подведение итогов
М9. Сложение сил. Равнодействующая сила	УЭ0. ДЦМ. Ознакомиться с понятием «равнодействующая сила», освоить правило нахождения равнодействующей двух сил, действующих на тело вдоль одной прямой. УЭ1. АОЗ о силе как характеристике механического взаимодействия тел, результатом которого является изменение скорости взаимодействующих тел и их деформация; об основных характеристиках силы; модуле, направлении и точке приложения силы тяжести, веса, силы упругости; о единице силы и принципе измерения сил. Опыты. УЭ2. ИНМ. Сложение сил. Равнодействующая сила. УЭ3. ЗЗ. УЭ4. Выходной контроль. УЭ5. Домашнее задание. УЭ6. Подведение итогов
М10. Решение задач по теме «Сложение сил. Равнодействующая сила». Самостоятельная работа по теме «Сила упругости. Вес тела. Единица силы. Сложение сил»	УЭ0. ДЦМ. Освоить навыки графически изображать силы, находить их равнодействующую. Систематизировать знания и самоконтроль учебных достижений по теме, выявить и откорректировать ошибки. УЭ1. АОЗ. Вопросы. УЭ2. Разбор решений задач. УЭ3. Дифференцированные задания по выявлению уровня усвоения содержания уроков 4–9 по теме. УЭ4. Домашнее задание. УЭ5. Подведение итогов
М11. Трение. Сила трения	УЭ0. ДЦМ. Ознакомиться с понятием трения как физического явления и силы трения. Получить знания о зависимости силы трения от рода трущихся поверхностей, прижимающей силы и вида трения (скольжение, качение). Познакомиться с проявлениями силы трения, способами увеличения или уменьшения трения. УЭ1. АОЗ о силе как причине изменения скорости и (или) деформации при механическом взаимодействии тел; о силе тяжести, весе, силе упругости, их направлении, точках приложения и происхождении; о равнодействующей силе и правилах ее нахождения в простейших случаях. УЭ2. ИНМ. Опыты. УЭ3. Понятия «трение» и «сила трения». УЭ4. ЗЗ. УЭ5. Выходной контроль. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М12. Трение покоя. Полезное применение трения. Лабораторная работа 3 «Изучение силы трения»	УЭ0. ДЦМ. Получить первоначальные представления о силе трения покоя, ее проявлениях и полезном применении; освоить практические умения по экспериментальному определению силы трения и выяснению факторов, влияющих на ее значение. УЭ1. АОЗ о трении, силе трения скольжения и силе трения качения, о способе измерения силы трения, факторах, влияющих на ее числовое значение, путях уменьшения силы трения. УЭ2. ИНМ. Опыты. УЭ3. Трение покоя. Полезное применение трения. УЭ4. Лабораторная работа 3. УЭ6. Домашнее задание. УЭ7. Подведение итогов
М13. Обобщение и систематизация знаний по теме «Взаимодействие тел. Сила»	УЭ0. ДЦМ. Систематизация знаний и умений по теме «Взаимодействие тел. Сила», выявить и откорректировать ошибки. УЭ1. Дифференцированные задания по выявлению уровня усвоения содержания темы «Взаимодействие тел. Сила». УЭ2. Домашнее задание. УЭ3. Подведение итогов
М14. Контрольная работа 2 по теме «Взаимодействие тел. Сила»	УЭ0. ДЦМ. Контроль учебных достижений по теме «Взаимодействие тел. Сила». УЭ1. Задания для контроля учебных достижений по теме «Взаимодействие тел. Сила». УЭ2. Подведение итогов

ЛИТЕРАТУРА

1. *Исаченкова, Л. А.* Физика: учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский; под ред. Л. А. Исаченковой. Минск : Нар. асвета, 2009. 181 с.
 2. *Исаченкова, Л. А.* Сборник задач по физике: учеб. пособие для учащихся 7-го кл. учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования, с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, С. В. Готин. 6-е изд. Минск : Аверсэв, 2008. 93 с.
 3. *Физика 7: тесты: самостоятельные работы: пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования, с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, А. А. Луцевич.* 5-е изд. Минск : Аверсэв, 2007. 64 с.
 4. *Физика в 7 классе: учеб.-метод. пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования / Л. А. Исаченкова [и др.].* 4-е изд. Минск : Аверсэв, 2007. 173 с.
 5. *Коршунова, О. В.* Учет особенностей мышления при обучении физике (интегративно-дифференцированный подход). Лекции 1–4 / О. В. Коршунова. М. : Педагогический университет «Первое сентября», 2006. 60 с.
 6. *Коршунова, О. В.* Учет особенностей мышления при обучении физике (интегративно-дифференцированный подход). Лекции 5–8 / О. В. Коршунова. М. : Педагогический университет «Первое сентября», 2006. 104 с.
-