«Бизнес-информатика»», 221400 – «Управление качеством», 271700 – «Стандартизация и метрология», 222000 – «Инноватика», 010400 – «Прикладная математика и информатика».

УМК составлен на основе государственных стандартов третьего поколения и программ Московского авиационно-технологического института им. К.Э. Циолковского.

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания » входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), из них: 32 часа – лекции, 32 часа – практика (16 часов – лабораторные работы, 16 часов – практические занятия), 16 часов – контроль самостоятельной работы, 136 часов – самостоятельная работа. Продолжительность изучения дисциплины 2 семестра.

В учебно-методическом комплексе рассмотрены цель, задачи и предмет дисциплины, приведены требования к уровню освоения дисциплины, содержание курса, методические указания по выполнению лабораторных работ, практических занятий, самостоятельной работы; описание образовательных технологий, список литературы, задания для самостоятельной работы, вопросы к экзамену и тесты для промежуточного контроля.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны получить знания

по истории развития естествознания, фундаментальным концепциям современного естествознания, законам и методам научного познания; должны уметь использовать знание фундаментальных основ, подходов и методов современного естествознания в обучении и профессиональной деятельности; должны владеть навыками использования основных законов развития природы, общества, мышления и современных подходов и методов научного познания для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования явлений и процессов в объеме, необходимом для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Большое внимание при подготовке УМК было уделено содержанию практических занятий, которые играют существенную роль в формировании у студентов логики и рассчитаны на совершенствование умений поиска оптимальных вариантов ответов, расчетов, решений. Главная функция практических занятий – формирование у студентов деятельностных компетенций по решению творческих задач на практике, самостоятельного приобретения знаний и умений. Выполнение лабораторных работ позволяет привить навыки практического использования теоретических положений, с которыми студенты знакомятся на лекциях и в ходе самостоятельной работы; привить навыки работы с современными исследовательскими приборами и оборудованием; обучить математическим методам обработки результатов экспериментов.

Существенной частью учебного процесса, резервом повышения эффективности подготовки специалистов является самостоятельная работа студентов. Одной из форм самостоятельной работы студентов, предусмотренной УМК, является выполнение творческих заданий в форме реферата, написание которого способствует формированию культуры, более глубокому познанию имеющегося опыта и идей, ориентированию в социально-экономических особенностях науки.

Основной формой промежуточного контроля усвоения студентами курса является тестирование (по два в каждом семестре). В УМК включены варианты заданий, как для электронного, так и для письменного тестирования. Контрольные тесты основаны на обязательном минимуме требований и охватывают все разделы и темы курса. Каждое тестирование включает порядка 15 категорий по 15–20 вопросов в каждой категории.

Отличием предлагаемого УМК является тщательно продуманное соответствие содержания практических занятий, в том числе и лабораторных работ, ключевым теоретическим разделам курса, что позволяет во время практических занятий расширить знания студентов по наиболее значимым вопросам естествознания и дополнительно проконтролировать правильность их понимания студентами.

УМК прошел апробацию в Московском авиационно-технологическом институте им. К.Э. Циолковского. С материалами УМК можно ознакомиться на сервере МАТИ umr.mati.ru.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ В СИСТЕМЕ СПОСОБА ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ. МАТЕМАТИКА (учебно-методическое пособие)

Митрухина М.А., Зорина В.Л.

КГАОУДПО(ПК)С «Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования», Красноярск, e-mail: marinem-2910@mail.ru

Учебно-методическое пособие «Педагогические задания в системе Способа диалектического обучения для развития у учащихся интеллектуальных умений. Математика» издано в Красноярском краевом институте повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования. Авторы: Митрухина М.А. – старший преподаватель центра «Теория и технология Способа диалектического обучения», Зорина В.Л. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующая центром «Теория

и технология Способа диалектического обучения». Учебно-методическое пособие посвящено одной из актуальных задач современного образования, определенных ФГОС нового поколения, – формированию у учащихся средней школы интеллектуальных умений. Для решения данной проблемы авторы предлагают системы педагогических заданий по математике, разработанные на основе теории и технологии Способа диалектического обучения и позволяющие, с одной стороны, развивать, а с другой, – оценивать такие интеллектуальные умения, как определение, деление (классификация), обобщение понятий и построение умозаключений по аналогии.

Рецензенты пособия: Н.Н. Пономарёва, кандидат педагогических наук, доцент ГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Н.Г. Фролова, кандидат философских наук, доцент КГА ОУ ДПО (ПК) С «Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования».

Во введении описаны структура системы заданий и назначение каждой её части. Система педагогических заданий представляет собой совокупность пяти частей: «Осведомлённость», «Определение понятий», «Деление понятий», «Обобщение понятий», «Аналогия», – каждая из которых направлена на развитие и диагностику уровня овладения учащимися определённого интеллектуального умения.

Задания части № 1 «Осведомлённость» это задания в тестовой форме с выбором одного правильного ответа, требующие понимания общих закономерностей, лежащих в основе развития того или иного понятия, и направлены на отработку и развитие знаний опорных понятий, структурных компонентов изучаемых понятий, их свойств и функций.

Задания части № 2 «Определение понятий» нацелены на формирование и проверку знаний структуры содержания понятия как диалектического единства противоположностей, а также умений учащихся находить в нём существенные признаки (родовой и видовые) и устанавливать связи между ними, т.е. раскрывать качественную характеристику понятия. При выполнении заданий этой части учащимся следует установить вид определения, соблюдение структуры содержания и его верность.

Задания части № 3 «Деление понятий» предполагают наличие у школьников умений находить основание деления, виды (члены деления), а в конечном итоге выстраивать систему понятий. В их содержание целесообразно включать как абстрактные (общие) понятия курса математики, так и конкретные (единичные), причём наряду со словесной и знаковой формой записи задания использовать рисунок, что позволяет одновременно развивать у учащихся логическое и образное мышление, формировать у них умение свободно переходить с одного математического языка (словесного) на другой (символьный, графический). В связи с тем, что выполнение заданий этой части требует от учащихся выбора критерия для деления, то некоторые задания могут иметь несколько вариантов правильных ответов, что необходимо учитывать как при составлении, так и при проверке этих заданий.

Задания части № 4 «Обобщение понятий» позволяют развивать у учащихся умение находить ближайшее родовое понятие. Выполнение заданий этой части, как и заданий части № 3, способствует формированию у учащихся системных знаний, т.е. развивает умение выстраивать систему сквозных математических понятий.

Задания части № 5 «Аналогия» дают возможность выявить умения учащихся строить умозаключения по аналогии с предложенным видом отношений в паре заданных понятий. В содержание данных заданий могут быть заложены следующие отношения между понятиями: род – вид (вид – род); тождество (равнозначные понятия); целое – часть (часть – целое); соподчинение (виды одного рода); причина – следствие; противоположности; противоречие; понятие – его свойство (функция).

Раздел «Особенности заданий по математике в системе Способа диалектического обучения» содержит в себе анализ сквозных понятий, положенных в основу курса математики 5–11 классов, их развитие и особенности при изучении данных понятий в основной и старшей школе на основе теории и технологии Способа диалектического обучения.

В разделе «Рекомендации по разработке и использованию педагогических заданий в учебном процессе» рассматриваются особенности заданий каждой части, приводятся конкретные примеры заданий, правила их составления и оценки, в зависимости от полноты и верности выполнения его школьниками, а также виды упражнений, позволяющих сформировать у учащихся различные интеллектуальные умения.

Каждый последующий раздел представлен комплексом заданий для учащихся 5–11 классов, соответствующих содержанию программ и учебников под авторством В.И. Виленкина, И.И. Зубаревой (математика, 5–6 кл.), А.Г. Мордковича, Ю.Н. Макарычева и др. (алгебра, 7–11 кл.), Л.С. Атанасян и др. (геометрия, 7–11 кл.). В содержание заданий включены понятия из таких ключевых блоков математики, как «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Равенства и неравенства», «Числовые функции», «Геометрические фигуры». Задания содержат как общие, так и особенные и единичные понятия, что позволяет учителю развивать у учащихся в единстве абстрактное и конкретное мышление.

При этом предлагаемые задания учитель может использовать с целью разработки других аналогичных заданий для применения их на уроках в качестве обучающих, т.е. формирующих умения. Каждая система заданий сопровождается паспортом, выполняющим информационную функцию, и ключами, дающими не только правильные ответы, но и являющимися эталоном выполнения заданий, требующих развернутого ответа, т.е. аргументированного обоснования. Отдельные задания могут использоваться учителем при проведении различных видов уроков (выведения новых знаний, закрепления, обобщения) для формирования у учащихся интеллектуальных умений, а целая система заданий – как диагностический инструментарий для проверки уровня их сформированности и оценки качества знаний учащихся.

Библиографический список включает 59 источников, среди которых 49 – учебные и учебно-методические пособия и 10 – справочная литература.

В качестве приложения помещён образец бланка для ответов.

Данное учебно-методическое пособие предназначено для слушателей системы повышения квалификации, учителей математики средней общеобразовательной школы, преподавателей учреждений среднего профессионального образования. Материалы пособия могут быть использованы работниками образования в качестве дидактического и диагностического инструментария.

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ЭТОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (монография)

Наумкин Н.И., Шекшаева Н.Н., Грошева Е.П., Купряшкин В.Ф., Панюшкина Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, e-mail: shekshaeva@yandex.ru

В монографии рассмотрена проблема поэтапной подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности в процессе теоретического обучения их дисциплине «Основы инновационной инженерной деятельности» и практического обучения получению инновационных продуктов в летних выездных научных школах студентов, аспирантов и молодых ученых. Она предназначена для преподавателей, сотрудников и студентов вузов, а также для всех интересующихся проблемами российской высшей школы [11].

Сегодня, когда необходимость инновационного пути развития экономики страны не только осознана, но и продекларирована на государственном уровне, первостепенными задачами высшего профессионального образования становятся задачи подготовки специалистов, способных его реализовать. В связи с этим является своевременной необходимость подготовки таких специалистов, заявленная в следующих официальных документах и программах: Федеральной программе реформирования высшего профессионального образования; Федеральной целевой программе развития образования; основных принципах национальной доктрины инженерного образования; в договорах о присоединении к Болонскому и Копенгагенскому процессам, а также в федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования РФ третьего поколения [6, 7, 8].

На решение поставленной задачи направлено также создание сети университетов нового типа – национальных исследовательских университетов (НИУ). Такие университеты представляют собой единый комплекс, осуществляющий образовательную, научную, инновационную и информационную деятельность, базирующийся на принципах фундаментальности, профессиональности и качества. На сегодняшний день 29 передовых вузов России получили этот высокий статус [7]. В этих условиях в системе высшего профессионального образования особую значимость приобретают те дисциплины, которые формируют у будущих специалистов инженерные знания, способность к конструированию и инженерной инновационной деятельности (ИИД), развивающие у студентов творческий потенциал – основу ИИД.

Среди них особо следует выделить, новую, спроектированную и внедренную в педагогическую практику дисциплину [1, 3, 4] «Основы инновационной инженерной деятельности» (ОИИД), которая непосредственно направлена на обучение студентов техническому творчеству, овладение ими методами творческого решения профессиональных задач на высоком конкурентоспособном уровне, методами проведения патентных исследований, на изучение патентного права, и что самое главное – овладение методами получения нематериального инновационного продукта в виде охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, научно-технической и технологической документации. Обучение ОИИД составляет первый этап обучения ИИД – теоретический.

Второй (практический) этап обучения ОИИД составляет обучение получению материальных инновационных продуктов в виде товара, изделия, технической документации, в частности, в рамках летних научных школ шло обучение изготовлению деталей из