

Так, на **пороговом** уровне выпускник: демонстрирует знания о кристаллическом строении металлов (виды решеток, дефекты строения, анизотропия), об основных свойствах металлов; о процессах кристаллизации и перекристаллизации металлов, о возникновении дефектов и разрушении металлов при различных деформациях; готов применять основные методы (макроанализ, микроанализ) при изучении структуры металлов, методы определения твердости металлов (метод Бринелля, метод Роквелла, метод Виккерса); способен провести статические испытания на растяжение, рассчитать предел пропорциональности, упругости, прочности, определить пластичность материала.

На **повышенном** уровне: готов подобрать металл с нужными свойствами для обеспечения надежной работы конструкции, а также материалы и средства труда в соответствии с целями деятельности; интерпретирует результаты механических испытаний металлов и на основе этого высказывает мнение о пригодности или непригодности этого материала для конкретного случая применения.

На **продвинутом** уровне: готов экономически обосновать выбор материалов или предложить другие материалы с наиболее подходящими для изготовления изделия характеристиками; способен предложить творческое решение поставленной задачи.

Разработанные на базе данной модели средства оценивания, позволят сделать обоснованные выводы об уровне формирования компетенций выпускника, в том числе и профессиональных.

Литература

1. *Проектирование* основных образовательных программ, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования [Текст]: метод. рекомендации для руководителей и актива учеб.-метод. объединений вузов / Науч. ред. Н. А. Селезнева; Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учеб.-метод. объединений и науч.-метод. советов высшей школы. М., 2009.

2. *Шихова О. Ф.* Квалиметрический подход к проектированию компетентностной модели бакалавра технологического образования [Текст] / О. Ф. Шихова, Н. В. Шестакова, М. С. Шаляпина. Образование и наука: Изв. УрО РАН. 2009. № 1(58).

КОМПЛЕКСНЫЙ КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Ю. А. Шихов, В. В. Юшкова

Ижевск

Многочисленные исследования российских и зарубежных ученых показывают, что создание единой системы комплексного мониторинга на различных уровнях управления образованием позволит своевременно корректировать учебные планы, образовательные программы, а также учебно-воспитательный процесс.

Разработанная нами концептуальная модель комплексного квалиметрического мониторинга подготовки в системе непрерывного профессионального образования базируется на следующих *концептуальных положениях*:

1. Конечная цель создания системы мониторинга качества подготовки состоит в информационном обеспечении субъектов и объектов мониторинговых исследований и использовании этой информации для повышения качества подготовки обучающихся в системе непрерывного профессионального образования, оптимального выбора образовательных целей и задач, а также методов и средств их решения, посредством организации наблюдения состояния системы и изменений в ней, оценке и прогнозе результатов учебно-воспитательного процесса.

2. Теоретико-методологической базой мониторинга качества подготовки обучающихся является комплекс теоретических положений, законов, подходов и принципов дидактики, квалитологии и педагогической кибернетики. Использование методов квалиметрии позволяет стандартизировать и алгоритмизировать процедуры мониторинговых исследований, делает возможным создание системы квалиметрического мониторинга как составной части квалитологии образования.

3. В качестве основных подходов к разработке квалиметрического мониторинга используются: *системно-кавалитативный*, позволяющий реализовать системный мониторинг качества подготовки обучающихся; *когнитивный*, позволяющий обосновать выбор таксономической модели обучения и видов изучаемых знаний на основе разработанной нами универсальной матрицы; *тезаурусный*, позволяющий выбрать базовые понятия, умения, навыки в соответствии с требованиями образовательных стандартов и нормативных требований.

4. Квалиметрический мониторинг качества подготовки обучающихся как ключевая составная часть системы оценки качества образования должен быть комплексным и учитывать все факторы, определяющие качество общего и профессионального образования: цели и содержание образования, технологии обучения, формы и периодичность педагогического контроля, модели обучающегося, виды образовательных учреждений, образовательные стандарты и другие.

5. Основными функциями комплексного квалиметрического мониторинга являются: *оценочная, контрольно-наблюдательная, управленческая, информационно-аналитическая, классифицирующая, прогностическая, оптимизирующая, социальная.*

6. Реализация комплексного квалиметрического мониторинга качества подготовки обучающихся осуществляется на основе общей модели сравнительной оценки, включающей взаимодействующие иерархически упорядоченные компоненты (субъекты и объекты мониторинга, нормы, критерии и алгоритмы оценки), которые вводятся для отдельных обучающихся, их групп, по каждому направлению подготовки и вузу в целом, а также на муниципальном, региональном и федеральном уровнях.

7. Инструментарий мониторинговых исследований (педагогические контрольные материалы и многоцелевые анкеты) следует разрабатывать на основе квалиметрического и тезаурусного подходов, согласовывать с определенной таксономической моделью обучения с применением метода групповых экспертных оценок.

8. Квалиметрически обоснованная оценка, получаемая в результате мониторинговых исследований, позволяет определить и спрогнозировать общее состояние качества подготовки обучающихся, выявить существующие тенденции и проблемы.

Определяемая целями и задачами мониторинга, его теоретико-методологическая база представлена *пятью блоками.*

Первый блок охватывает аксиоматику квалиметрического мониторинга, представляющую собой непротиворечивую, полную и независимую систему исходных понятий, аксиом, теорем, обеспечивающих *научную доказательность и строгость его теории.*

Основные положения квалитологии и дидактики отражены во *втором блоке* нашей модели, где систематизированы две группы принципов профессиональной подготовки, адаптированные к ее техническим профилям. Первую группу образуют специфические принципы мониторинга, вторую – дидактические.

Третий блок определяет обусловленные содержанием первых двух блоков *требования к качеству* подготовки обучающихся, в том числе, и фундаментальной. Считаем, что содержание фундаментальной подготовки должно отражать появление новых технологий, открытий и изобретений. Здесь же приведены разработанные нами требования к качеству процедур и инструментария мониторинговых исследований, таких как, их валидность и надежность. Повышение объективности, валидности и надежности результатов мониторинговых исследований обеспечивается за счет использования метода групповых экспертных оценок.

Четвертый и пятый блоки отражают законы и принципы квалитологии и педагогической кибернетики и включают функции и подходы мониторинга качества подготовки обучающихся. Отметим также, что в разнообразии функций и подходов реализуется прин-

цип «комплексной технологичности». Считаем, что технологичность может быть обеспечена за счет включения *модульных, тестовых и компьютерных* технологий обучения и контроля, *рейтинговых и мониторинговых* систем, *экспертных* методов и использования ряда подходов: *когнитивного, тезаурусного, системно-кавалитативного*.

Концептуальная модель достаточно универсальна и применима для мониторинговых систем различного уровня: отдельных факультетов и вузов в целом.

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Н. В. Шишлина

Ижевск

Предлагаемая технология проектирования профессиональной компетентности – готовности и способности решать конкретные профессиональные задачи, позволит эффективно распределить учебную нагрузку и объективно оценить уровень профессиональной подготовленности студентов. Оптимизация процесса формирования профессиональной компетентности основана на идее управления этим процессом за счет уровневой дифференциации состава компетенций, образующих структуру профессиональной компетентности.

За основу взята трехуровневая модель формирования профессиональной компетентности. Первый уровень соответствует минимуму профессиональной подготовки, достаточному для начала самостоятельной профессиональной деятельности. Дальнейшее формирование профессиональной компетентности должно способствовать повышению профессионализма и развитию творческих способностей.

Уровни сформированности профессиональной компетентности предлагается привести в соответствие с учебными целями таксономии Б. Блума.

1. *Базовый* – Знание, понимание, применение
2. *Технологический* – Знание, понимание, применение, анализ, синтез
3. *Креативный* – знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка.

В соответствии с выделенными уровнями профессиональной компетентности можно сформировать обобщенную модульную структуру проектируемого учебно-методического комплекса.

Прежде чем выполнять отбор учебного материала для формирования содержания модулей, необходимо выявить компетенции, за счет которых будет формироваться профессиональная компетентность заданного уровня. Причем предлагается выявлять компетенции двух типов:

Концептуальные компетенции – это концептуально сформулированные требования к личностно-профессиональным качествам обучаемых, характеризующие соответствующий уровень сформированности профессиональной компетентности. Носят декларативный характер.

Дидактические компетенции – знания, умения, навыки и способности, которые должны быть сформированы при изучении дидактического модуля. Они являются критериями оценки усвоения дидактического модуля.

Вместо уровневой квалификационной дифференциации выявленных компетенций [1] при проектировании компетентностных моделей первого уровня высшего образования (бакалавр) и второго уровня (специалист/магистр) предлагается уровневая квалификационная дифференциация профессиональной компетентности, т. е. для магистра необходимо ввести дополнительный уровень сформированности профессиональной компетентности – *исследовательский* и описать его своим набором концептуальных и дидактических компетенций. В этом случае профессиональная компетентность бакалавра должна быть пол-