

**Диагностирование результатов образования
на основе квалиметрического подхода**

**Diagnostics of educational outcomes
on the basis of qualitative approach**

***Аннотация.** Рассматриваются вопросы моделирования системы контрольно-диагностического обеспечения качества профессиональной подготовки студентов вуза. Предлагается технология разработки и использования диагностического инструментария на квалиметрической основе для оценивания качества подготовки студентов.*

***Abstract.** In this article the questions of modelling the system of control and diagnostic provision of the university students professional training quality and the technology of the development and use of diagnostic tools based on the qualitative approach for students training quality assessment are considered.*

***Ключевые слова:** качество подготовки; квалиметрический подход; контроль; диагностика; технология.*

Key words: quality of training; qualitative approach; control; diagnostics; technology.

Динамика развития науки, культуры и экономики во многом зависит от качества профессионального образования, которое должно соответствовать заданным государством нормам (стандартам) и потребностям личности. Чаще всего качество образования рассматривают как результат деятельности и как процесс, направленный на достижение запланированных целей. Достижение итогового качества профессионального образования – качества подготовки выпускника – требует объективного оценивания и управления процессом обучения, поэтому выявление условий совершенствования качества профессионального образования приобретает первостепенное значение в теории и практике педагогической науки.

Многообразие подходов к решению проблем качества образования приводит к созданию различных моделей, однако, как считается в настоящее время, наиболее достоверная информация о качестве образования достигается при использовании средств оценки качества, основанных на теории педагогических измерений. Внедрение компетентностного подхода в высшей школе, акцентирующего внимание на результатах образования, выраженных не в виде суммы усвоенной информации, а в виде комплекса способностей

действовать и решать профессиональные задачи, создало дополнительные трудности оценки результатов обучения. В связи с этим возникла необходимость разработки доступной и валидной методики оценки качества подготовки на основе практико-ориентированных заданий-измерителей с использованием квалиметрических методов, в которой весьма перспективно использовать модель Дж. Харрингтона оценки уровня зрелости процессов [2]. Модель представляет собой выражение, содержащее числовые значения X_1, X_2, \dots, X_n , характеризующие оцениваемые параметры, и коэффициенты a_1, a_2, \dots, a_n , которые вводятся, если необходимо отразить сравнительную важность параметров. В общем виде его можно представить следующим образом:

$$Y = a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n, \quad (1)$$

где Y – результирующая сумма, являющаяся интегральным показателем уровня готовности; n – количество рассматриваемых параметров. Если не учитывать сравнительную важность параметров, то значения коэффициентов a_1, a_2, \dots, a_n можно принять равными 1.

Технология применения этого метода состоит из ряда этапов. На этапе подготовки для каждого параметра X_i составляют таксономические таблицы с описанием уровней развитости компонентов компетенции. Допустим, X_1 является характеристикой развитости профессиональной компетенции «способен технически грамотно осуществлять выбор средств измерений для управления процессами». Данная компетенция формируется при освоении учебной дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», вариант разработки таксономической таблицы, состоящей из пяти уровней, приведен в табл. 1.

Как видно из таблицы, каждый следующий уровень включает компоненты предыдущего уровня и новые знания, умения, при этом наглядно прослеживается нарастание развитости профессиональной компетенции. Четные значения баллов присваиваются тогда, когда требования уровня полностью выполняются студентом; если выполняются частично, то присваивают нечетное количество баллов (снижение за ошибки).

Данная методика является удобным инструментом самодиагностики подготовленности студентов, для корректировки самостоятельной работы и позволяет построить перспективные задачи овладения необходимыми компетенциями в период изучения учебной дисциплины.

Таблица 1

Таксономическая таблица уровней освоения компонентов компетенции X_I

№ уровня	Знания, умения	Значения X_I (балл)
1	Знает виды универсальных средств абсолютного и относительного измерения линейных размеров	1 – 2
2	Знает виды универсальных средств измерения и относительного измерения поверхностей вращения. Умеет настраивать и применять средства измерения при известных настроечных размерах	3 – 4
3	Знает виды универсальных средств абсолютного и относительного измерения. Умеет настраивать и применять средства измерения при известных настроечных размерах. Умеет рассчитывать настроечные размеры по чертежу детали	5 – 6
4	Знает виды универсальных средств абсолютного и относительного измерения. Умеет настраивать и применять средства измерения при известных настроечных размерах. Умеет рассчитывать настроечные размеры по чертежу детали. Умеет выбирать средства измерения по точности	7 – 8
5	Знает виды универсальных средств абсолютного и относительного измерения. Умеет настраивать и применять средства измерения при известных настроечных размерах. Умеет рассчитывать настроечные размеры по чертежу детали. Умеет выбирать средства измерения по точности. Способен технически грамотно выбирать средства измерения для управления процессами.	9 – 10

Для определения уровня сформированности компетенции необходимо составить контрольные задания, соответствующие каждому уровню таксономической таблицы. Если при выполнении задания коэффициент успешности $K < 0,7$, то результат соответствует более низкому уровню подготовленности.

Если коэффициент успешности находится в интервале $0,81 \geq K \geq 0,7$, заявленный уровень достигнут частично, т. е. присваивают нечетный балл; при $K \geq 0,82$ присваивают четный балл, свидетельствующий, что заявленный уровень освоен. Определив уровень развитости компетенции X_I в баллах по таксономической таблице, аналогично определяют значения $X_2 \dots X_n$. Затем находят средние значения каждого параметра в целом для учебной группы – $X_{1CP} \dots X_{2CP}$. Суммируя полученные значения, определяют по формуле интегральный показатель U подготовленности студента (группы) по дисциплине, профессиональному модулю и т.д. (пример приведен в табл. 2).

Таблица 2

Определение интегративного показателя Y для группы

Результаты	X_{1CP}	X_{2CP}	X_{3CP}	X_{4CP}	X_{5CP}	X_{6CP}	Значение Y
Баллы	6	8	9	7	7	6	43
Относительные значения	0,6	0,8	0,9	0,7	0,7	0,6	Среднее значение $M = 0,72$

В табл. 3 представлены количественные показатели, которые обладают качественным содержанием, характеризующим в общем виде уровни подготовленности студентов по критериям профессиональной самостоятельности, способности решать профессиональные задачи и осваивать виды профессиональной деятельности.

Таблица 3

Описание уровней подготовленности студентов

Значения Y , балл	Уровень сформированности компетенции	Характеристика уровня
60 – 52	Высокий	Способен решать профессиональные задачи творческого характера, виды профессиональной деятельности освоены полностью
51 – 43	Повышенный	Способен успешно решать типовые и нетиповые задачи самостоятельно, виды профессиональной деятельности освоены
42 – 34	Средний	Минимально необходимый уровень подготовки для всех студентов – большую часть профессиональных задач (70 %) способен решать самостоятельно
33 – 25	Низкий	Способен решать задачи с внешней помощью, освоены отдельные компоненты компетенции, допускает ошибки, нет системности знаний
24 и менее	Очень низкий	Не способен решать профессиональные задачи, не освоены базовые знания

Следует также учесть, что при компетентностном подходе для педагогических измерений необходим инструментарий многокритериального оценивания результатов образования, создание которого имеет определенные трудности: предстоит проектирование технологии диагностирования, нужна статистическая обработка результатов, необходимо создание базы данных для принятия адекватных решений управления качеством образовательного

процесса [1]. В педагогической практике реализуются различные модели технологий диагностики результатов образования, отличающиеся применяемыми формами контроля, методикой оценивания результатов, ролью субъектов контрольно-оценочной деятельности.

Разрабатываемые технологии диагностики качества результатов образования должны быть нацелены на возможность актуализации профессионально-личностного потенциала обучаемых, обеспечивать гарантию достижения запланированных результатов и субъект-субъектные отношения участников образовательного процесса.

Предлагаемая нами технология диагностики качества подготовки на квалиметрической основе состоит из следующих этапов:

- 1) планирование целей диагностики;
- 2) выбор количества уровней результатов обучения и разработка дескрипторов;
- 3) создание фондов оценочных средств, соответствующих уровням результата, и выбор форм контрольно-диагностических процедур;
- 4) диагностика и анализ результатов подготовки;
- 5) планирование корректирующих действий и мер совершенствования процесса.

Пример таксономической таблицы (для одной из специальностей) с кратким описанием уровней сформированности профессиональной компетенции «способен применять инструменты и методы управления качеством» и балльной оценкой приведен в табл. 4.

Таблица 4

Описание уровней компетенции

Уровень	Составляющие компетенции	Баллы
1	Знает 7 простых инструментов контроля качества	1
2	Умеет применять 7 простых инструментов контроля качества	2
3	Знает 7 новых инструментов управления качеством	3 – 4
4	Умеет выбирать нужный инструмент управления качеством и применять его в типовых ситуациях	5 – 6
5	Знает возможности применения методов управления качеством на этапах жизненного цикла продукции в нетиповых ситуациях	7 – 8
6	Умеет применять методы управления качеством и совокупность инструментов	9 – 10

Аналогичные таблицы разрабатываются и для других компетенций, что позволяет выделять пороговый уровень (0,7 от максимально возможного, т. е. в данном примере – 5 уровень), осуществлять мониторинг процесса формирования компетенций и управлять качеством профессиональной подготовки студентов. Процесс оценивания включает количественные и качественные показатели качества профессиональной подготовки. Определить количественно качество подготовки студента означает определить степень достижения (или уровень) фактического результата к запланированному результату образования. Дифференцированная качественная оценка включает обнаружение пробелов в подготовке студентов, особенности принятия решений и пр.

Квалиметрический подход к диагностированию достижений студентов дает возможность эффективного осуществления педагогического мониторинга. Мониторинг должен удовлетворять таким условиям, как диагностичность, нацеленность на проблему, технологичность. Диагностичность предполагает наличие критериев или модели, с которыми можно было бы сравнивать состояние. Нацеленность на проблему требует выделения наиболее проблемных аспектов для мониторинга, т. е. расстановку приоритетов. Технологичность означает оптимизацию параметров мониторинга для сокращения затрат времени преподавателя.

Предлагаемая система контроля качества профессиональной подготовки призвана стать единой дидактической и методической системой проверочной деятельности, объединяющей преподавателей и обучаемых. Система содержит квалиметрический инструментарий педагогических измерений, включающий методы, формы контроля, виды таксономий результатов обучения, методические рекомендации по применению технологии организации диагностирования и мониторинга, а также базу результатов. Дидактическими задачами, которые могут решаться системой, являются управление качеством профессиональной подготовки на основе педагогического контроля, мониторинг качества подготовки студентов, эффективность системы обеспечивается применением квалиметрического подхода.

Методика вычисления интегративного показателя подготовленности $У$ создает условия для мониторинга качества подготовки по дисциплинам кафедры и далее – оценки подготовленности выпускников.

Предлагается рассмотреть мониторинг на уровне дисциплин выпускающей кафедры по следующей методике.

1. Кафедра выбирает для мониторинга небольшое количество наиболее значимых дисциплин (3–4). Примем 4 дисциплины X1, X2, X3, X4.

2. Для каждой дисциплины преподаватели разрабатывают таксономические таблицы, как было показано в табл. 1, 4.

3. В соответствии с таксономической таблицей разрабатывают проверочные задания, соответствующие выбранному уровню, который, в свою очередь, зависит от того, какой объем материала изучен к моменту контроля.

4. В течение семестра намечают три – четыре контрольных точки, в это время преподаватели вносят общегрупповые результаты в электронную таблицу, вид которой приведен в табл. 5. Примем четыре контрольные точки (КТ) и четыре дисциплины.

Таблица 5

Динамика роста подготовленности студентов

Дисциплины	Относительные значения уровня для контрольных точек			
	1	2	3	4
X1	0,17	0,35	0,62	0,8
X2	0,16	0,28	0,71	0,79
X3	0,18	0,22	0,78	0,85
X4	0,17	0,36	0,68	0,77
$Y = \sum X_i$	0,64	1,21	2,79	3,21
$Y = \sum X_i / 4$	0,16	0,3	0,72	0,8

Контроль подготовленности по выбранным дисциплинам осуществляется на квалиметрической основе по следующей схеме. Допустим, к моменту 1-ой КТ по дисциплине X1 студенты должны изучить учебный материал, соответствующий 1-му уровню, где максимальный балл – 2. При проверке подготовленности коэффициент $K = 0,84$. Качественная оценка соответствует освоению 1-го уровня с присвоением 2 баллов. При этом во всей таксономической таблице – 10 баллов.

Итак, для контрольной точки 1 относительный показатель освоения материала $\Pi = (2 / 10) \times 0,84 = 0,17$. По мере изучения материала к моменту второй КТ будет освоен, например, второй и третий уровень, что проявится в увеличении относительного показателя, который при завершении освоения дисциплины в идеале стремится к 1. В табл. 5 приведены условные величины для демонстрации идеи методики. Показатели по каждой дисциплине сумми-

руются, а затем определяют *средний по группе дисциплин* показатель освоения. Аналогично проводят вычисления для всех контрольных точек, и по последней строчке табл. 5 строят график мониторинга (рис. 1). На этом же графике пунктиром показана динамика освоения дисциплины X1. Графическое представление результатов позволяет лучше оценить создавшуюся ситуацию и осуществить управленческие воздействия.

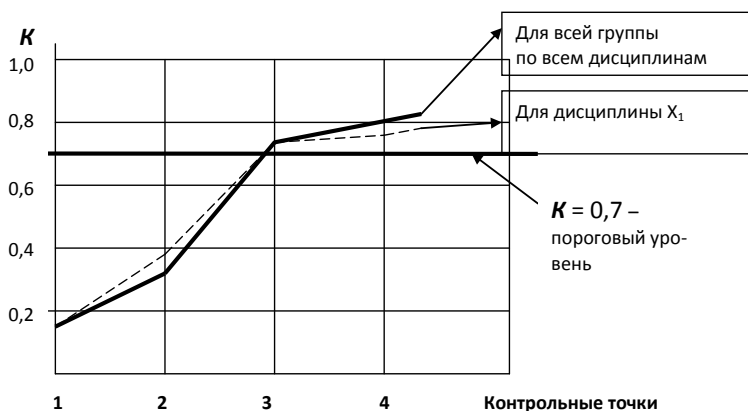


Рис. 1. График мониторинга профессиональной подготовленности студентов

Таким образом, применение квалиметрических методов оценивания результатов обучения может способствовать эффективному управлению контрольно-оценочной и корректировочной деятельности для достижения гарантированного качества профессиональной подготовки студентов вузов.

Список литературы

1. Кузина Л. Л. Система контрольно-диагностического обеспечения качества подготовки студентов на основе квалиметрического подхода / Л. Л. Кузина, Б. Н. Гузанов // В мире научных открытий. 2011. № 9.3(21). С. 780–796.
2. Харрингтон Дж. Управление качеством в американских корпорациях / Д. Харрингтон. Москва: Экономика, 1990. 272 с.