

УДК 378.22(045)

Н. В. Шестакова,  
О. Ф. Шихова

## ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Аннотация.* В статье представлены результаты разработки комплексных аттестационных заданий для диагностики уровня сформированности профессиональной компетентности бакалавра технологического образования в ходе итоговой аттестации.

*Ключевые слова:* профессиональные компетенции, технологическое образование, комплексное аттестационное задание.

*Abstract.* The paper presents the results of development of the summative diagnostic tests to define the level of professional competence of Bachelors of Science.

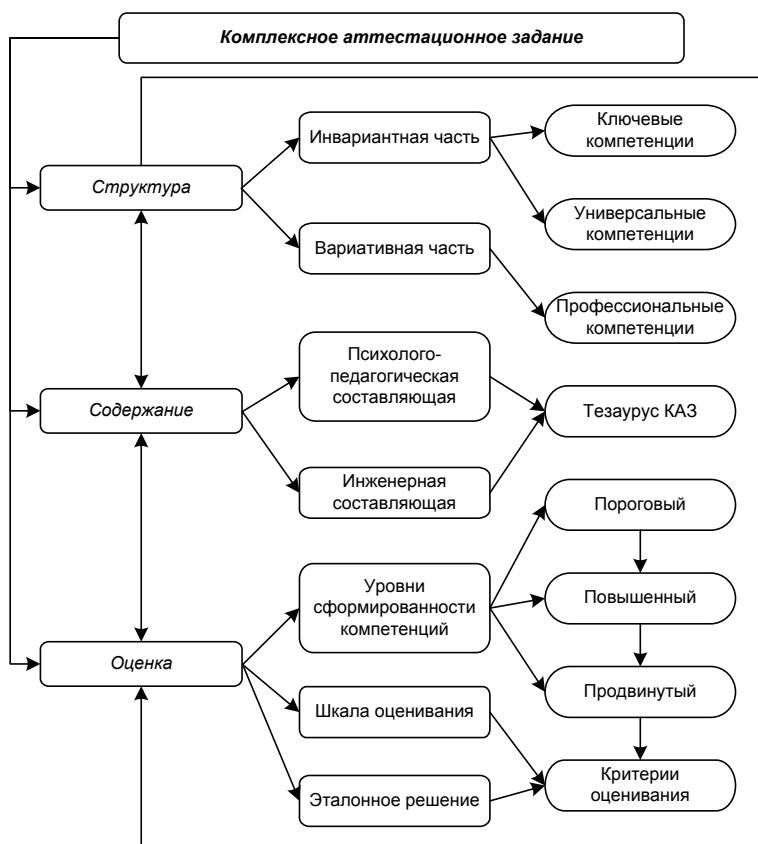
*Index terms:* professional competence, technological education, the summative diagnostic tests.

С внедрением в высшей школе компетентного подхода возникла проблема оценки уровня сформированности профессиональной компетентности выпускников вузов. При традиционном обучении даже в ходе итоговой аттестации осуществляется диагностика лишь отдельных ее компонентов. В отличие от традиционного, компетентностно-ориентированное образование направлено на интегральную оценку уровня сформированности целостной профессиональной компетентности.

Анализ научно-педагогической литературы показал, что наиболее адекватными компетентностному подходу являются средства диагностики типа комплексных квалификационных заданий, методологические основы проектирования которых представлены в работах В. П. Беспалько, Н. А. Селезневой, В. Г. Казановича, Г. П. Савельева и Б. К. Коломийца [1, 2, 4].

На основе идей, предложенных авторами, и с учетом рекомендаций по научно-методическому обеспечению проектирования основных образовательных программ, реализующих стандарты нового поколения, в Ижевском государственном техническом университете проводится работа по освоению компетентностно-ориентированной подготовки бакалавров технологического образования [3, 6, 7].

Предлагаемая нами модель комплексного аттестационного задания для диагностики уровня сформированности профессиональной компетентности бакалавра представлена на рисунке.



Модель комплексного аттестационного задания (КАЗ)

Структура задания отражает структуру компетентностной модели бакалавра технологического образования, разработанной методом групповых экспертных оценок [5]. Данная модель включает три класса компетенций: *ключевые, универсальные и профессиональные*.

*Ключевые компетенции бакалавра технологического образования* – междисциплинарные, интегрированные, выходящие за пределы направления подготовки знания, умения, способности, обеспечивающие долговременную основу успешной деятельности выпускника в сфере образования и современных технологий.

*Универсальные компетенции* – компетенции, закладывающие основы будущей успешной профессиональной деятельности и инвариантные для всех профилей данного направления подготовки.

*Профессиональные компетенции* – компетенции, обеспечивающие выполнение конкретных профессиональных задач, соответствующих профилю направления подготовки.

Диагностика уровня сформированности ключевых компетенций осуществляется на протяжении всего периода обучения с привлечением методики «Портфолио», проектных методов обучения. В ходе итоговой аттестации необходимо оценить готовность выпускника к решению инвариантных и вариативных задач будущей профессиональной деятельности.

Для отбора компетенций, уровень сформированности которых будет диагностироваться в ходе итоговой аттестации на основании комплексных аттестационных заданий, осуществлялась экспертная оценка их профессиональной значимости сообществом работодателей. В число экспертов вошли преподаватели образовательной области «Технология», лицеев, техникумов. Экспертиза показала, что в группе универсальных компетенций наиболее значимыми являются общепрофессиональные компетенции, представленные подгруппами *психолого-педагогических, методико-технологических, общетехнологических, организационно-трудовых и профориентационных* компетенций.

В группе профессиональных компетенций эксперты выделили как наиболее важные технико-технологические компетенции, включающие подгруппы *материаловедческих, электротехнических, графических и производственных* компетенций.

По результатам экспертизы был сформирован детализированный тезаурус комплексных аттестационных заданий, отражающий инженерную (технико-технологическую) и гуманитарную (психолого-педагогическую) составляющие подготовки бакалавра, который определил конкретизированные цели итоговой аттестации и содержание комплексных аттестационных заданий. Пример такого задания представлен ниже.

Содержание задания разделено на инвариантную и вариативную части.

*Комплексное аттестационное задание для итоговой аттестации бакалавра технологического образования*

#### **Инвариантная часть**

Спроектировать теоретический урок технологии для 5-го класса по теме «Механизмы и их назначение. Ременные и фрикционные передачи».

1.1. Разработайте развернутый план урока по предложенной теме с использованием педагогической технологии развивающего обучения Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова. Укажите характер деятельности учащихся на каждом этапе урока.

1.2. Назовите структуры личности, на развитие которых направлено использование данной технологии.

1.3. Исходя из структуры рабочей программы по дисциплине «Технология», конкретизируйте содержание ее элементов в соответствии с темой урока.

1.4. Предложите средства наглядности и обоснуйте их использование при проведении урока по данной теме.

1.5. Составьте перечень правил техники безопасности для проведения практической части урока.

1.6. Обоснуйте методы и средства контроля, используемые при проведении урока.

1.7. Составьте перечень контрольных вопросов (5–10).

1.8. Составьте тестовые задания различной формы по теме урока (3–5).

1.9. Спрогнозируйте возможные ошибки учащихся при выполнении одного из тестовых заданий.

1.10. Укажите, какие воспитательные задачи можно решить при проведении урока.

#### **Вариативная часть**

2. Для проведения практического урока технологии по изучению параллельного и последовательного включения элементов электрической цепи необходимо подобрать ее элементы.

2.1. Нарисуйте возможные схемы подключения двух ламп к источнику постоянного тока.

2.2. Для демонстрации работы цепей используются лампочки для карманного фонарика с маркировкой 6В, 9 Вт. Источник с каким значением ЭДС следует выбрать для демонстрации, если сопротивление подводящих проводов – 2 Ом, а внутреннее сопротивление источника считать равным 0,25 Ом?

2.3. Рассчитайте мощность источника в схеме с параллельным включением лампочек.

2.4. Как будет отличаться накал лампочек в схемах с параллельным и последовательным соединением (если в обоих случаях используется одинаковый источник)?

2.5. Чтобы проконтролировать токи, текущие в разных участках цепи, имеется амперметр, рассчитанный на 300 мА с внутренним сопротивлением 90 Ом. Подберите шунт к амперметру, чтобы использовать его для контроля протекающих токов.

Инвариантная часть предназначена для оценки уровня сформированности психолого-педагогических компетенций, которые практически эквивалентны для разных профилей направления подготовки «Технологическое образование». Вариативная часть отражает специализированную подготовку, осуществляемую в рамках конкретного профиля.

Заметим также, что частные задачи инвариантной части медленнее «устаревают». Задания вариативной части потребуют более частой коррекции, что обусловлено быстрым темпом развития и смены современных

технологий и техники. Таким образом, комплексные аттестационные задания для разных профилей подготовки будут различаться, прежде всего, заданиями вариативной части.

Блок оценки представлен таксономической моделью, эталонным решением задания и шкалой оценивания. В нашем случае используется таксономическая модель с выделением трех уровней формирования компетентности бакалавра технологического образования: порогового, повышенного и продвинутого.

Профессиональная компетентность бакалавра технологического образования сформирована на *пороговом* уровне, если выпускник объясняет информацию в отношении содержания образовательной области «Технология» с использованием специальной терминологии, символического и графического научного языка, использует принципы, положения, теории необходимые для описания фактов и явлений, а также приводит примеры проявления и использования свойств и закономерностей объектов изучения данной образовательной области. Можно сказать, что с этим уровнем соотносятся категории *знание, понимание, применение*.

*Повышенному* уровню сформированности профессиональных компетенций бакалавра соответствуют категории *анализ и синтез*. Выпускник может анализировать и классифицировать информацию о свойствах объектов изучения, сопоставляет и сравнивает данные, способен решить вопросы о применимости известных ему теорий к описанию конкретных объектов и явлений в области технологического образования.

*Продвинутому* уровню, как самому высшему, соответствует категория *оценка*. Если выпускник выносит критические суждения, основанные на знании образовательной области «Технология», дает оценку информации и данным об изучаемых в ней объектах и явлениях, то его компетенции сформированы на этом уровне.

Отметим, что каждый последующий уровень включает требования предыдущих.

Опрос мнений экспертов показал, что оценку уровня сформированности профессиональной компетентности бакалавра технологического образования следует производить по 100-балльной шкале. Пороговый уровень диагностируется при получении выпускником оценки в пределах от 55 до 74 баллов, повышенному уровню соответствует оценка в интервале 75–90 баллов и продвинутому уровню – оценка 91–100 баллов. Необходимо учитывать трудоемкость выполнения каждого частного задания и соответствующий ему весовой коэффициент, которые определялись методом групповых экспертных оценок.

К настоящему времени нами разработан комплект из сорока вариантов комплексных аттестационных заданий, внедренный в практику итоговой аттестации бакалавров технологического образования в Ижевском государственном техническом университете на этапе проведения государственного экзамена.

Разработанные комплексные аттестационные задания ориентированы на формирование профессиональных компетенций будущих бакалавров. Так, студентам было предложено до и после проведения государственного экзамена с использованием КАЗ оценить собственную степень сформированности различных компетенций. Например, электротехнические компетенции (ЭК) бакалавра, входящие в группу профессиональных, включают:

- знание видов источников и потребителей энергии (ЭК1);
- знание назначения, принципа действия, правил использования электроизмерительных приборов (ЭК2);
- умение подобрать приборы по мощности (ЭК3);
- умение спроектировать и собрать простейшие изделия с использованием радиодеталей, электротехнических и электронных элементов и устройств (ЭК4);
- знание техники безопасности при проведении электротехнических работ (ЭК5);
- знание условных графических обозначений элементов электрических цепей для чтения и составления электрических схем (ЭК6).

Самооценка уровня сформированности компетенций производилась по десятибалльной шкале. Полученные результаты для электротехнических компетенций представлены в таблице.

Результаты самооценки уровня сформированности электротехнических компетенций

Шифр компетенции	ЭК1	ЭК2	ЭК3	ЭК4	ЭК5	ЭК6
До выполнения КАЗ	6,3	8,0	5,3	1,9	6,8	6,0
После выполнения КАЗ	8,7	9,6	7,8	5,8	9,1	8,9

Увеличение показателей самооценки по всем компетенциям свидетельствует о том, что комплексные аттестационные задания практико-ориентированного типа, имитирующие основные профессиональные задачи, являются инструментом не только диагностики, но и формирования компетенций выпускника.

Структура и содержание заданий позволяют как получить системную интегрированную оценку целостной профессиональной компетентности бакалавра, так и дифференцированно диагностировать уровень сформированности отдельных ее составляющих.

Итак, предлагаемая нами технология проектирования комплексных аттестационных заданий включает

- создание перечня диагностируемых компетенций;
- разработку модели заданий, отражающей компетентностную модель выпускника;
- отбор заданий для диагностики;
- разработку комплексных практико-ориентированных заданий;
- формирование системы оценивания уровня сформированности компетенций.

Данная технология позволяет создавать фонды комплексных аттестационных заданий, адекватных компетентностной модели бакалавра, и системно, объективно оценивать различные составляющие его профессиональной компетентности. Эффективность комплексных заданий как компетентностно-ориентированных средств диагностики подтверждается тем, что применение заданий такого типа является и средством формирования компетенций выпускника.

### Литература

1. Казанович В. Г., Савельев Г. П. Методические рекомендации по разработке оценочных и диагностических средств итоговой государственной аттестации выпускников вузов. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 21 с.

2. Коломиец Б. К. Комплексная оценка качества подготовки выпускников вуза: метод. рекомендации // Квалиметрия образования: методология, методика, практика: материалы 11 симпозиума / под науч. ред. Н. А. Селезневой, А. И. Субетто. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. 46 с.

3. Проектирование основных образовательных программ, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: метод. рекомендации для руководителей и актива учеб.-метод. объединений вузов / науч. ред. Н. А. Селезнева. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учеб.-метод. объединений и науч.-метод. советов высш. шк., 2009. 84 с.

4. Фонды комплексных квалификационных заданий по специальностям высшего образования: метод. рекомендации по разработке / под общ.

ред. В. П. Беспалько и Н. А. Селезневой. М.: Исслед. центр гособразования СССР, 1989. 90 с.

5. Черепанов В. С. Основы педагогической экспертизы: учеб. пособие. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. 124 с.

6. Шихова О. Ф., Шестакова Н. В., Шаляпина М. С. Квалиметрический подход к проектированию компетентностной модели бакалавра технологического образования // Образование и наука. Изв. УрО РАО. 2009. № 1(58). С. 45–51.

7. Шестакова Н. В., Елисеева А. В. Уровни формирования профессиональной компетентности бакалавра технологического образования // Образование в регионах России: науч. основы развития и инноваций: материалы всерос. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2009. Ч. 4. С. 111–112.