

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Н. В. Лапикова, О. Р. Шефер,
Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова

ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ
КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ
УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОНОГРАФИЯ

Челябинск
«Край Ра»
2016

УДК 378.146.3(035.3)
ББК 74.202.5р
Э45

Издание монографии осуществляется при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева» (от 15.08.2016 г. № 16-1023) в рамках конкурса научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям вузов-партнеров по сетевому взаимодействию

Авторы:

Н. В. Лапикова, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

О. Р. Шефер, докт. пед. наук, профессор кафедры физики и методики обучения физике ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

Т. Н. Лебедева, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

Л. С. Носова, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

Рецензенты:

В. Ф. Тележкин, д-р тех. наук, профессор, профессор кафедры «Инфокоммуникационные технологии» ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет).

М. Д. Даммер, д-р пед. наук, профессор кафедры физики и методики обучения физике ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Э45 **Электронная модель** количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования: монография / Н. В. Лапикова, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова. – Челябинск: «Край Ра», 2016. – 216 с.

ISBN 978-5-9909208-1-1

Работа включает научно-методические основы и педагогический опыт разработки и реализации электронной модели количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, связанной с решением проблемы отбора содержания фонда оценочных средств, регулирование в управлении качеством профессионального образования обучающихся педагогического вуза на основе диагностики уровня сформированности компетенций средствами модернизированной модели Раша.

Монография предназначена для исследований в области теории и методики обучения бакалавров и магистров педагогического образования преподавателями вузов, аспирантами, магистрантами.

ISBN 978-5-9909208-1-1

© Лапикова Н. В., Шефер О. Р.,
Лебедева Т. Н., Носова Л. С., 2016
© Оформление. ООО «Край Ра», 2016

Оглавление

Введение	4
 Глава 1. Анализ состояния проблемы оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования	
§ 1.1. Тенденции развития образования в Информационном обществе.....	6
§ 1.2. Корреляция трудовых функций учителя и компетенций бакалавров педагогического образования.....	17
§ 1.3. Общие подходы к диагностике сформированности компетенций обучающихся	30
§ 1.4. Регулирование в управлении качеством образования обучающихся педагогического вуза на основе диагностики сформированности компетенций	47
 Глава 2. Электронная модель количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования	
§ 2.1. Анализ возможностей тестовых платформ с позиций диагностики сформированности компетенций.....	59
§ 2.2. Комплект диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования.....	73
§ 2.3. Деятельность преподавателя в конструировании фонда оценочных средств по дисциплине.....	112
§ 2.4. Методы количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования на основе модернизированной модели Раша.....	136
Заключение	167
Библиографический список	169
Приложения.....	184

Глобальная информатизация и коммуникация всех сфер человеческой деятельности, бурное развитие средств информационных и коммуникационных технологий, широкое их внедрение в образовательный процесс ведет к переосмыслению целей, содержания, форм и методов не только подготовки будущих бакалавров в вузах, но и к методам количественной оценки уровня сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций выпускника в качестве образовательных результатов в контексте ФГОС ВО выстраивает более продуктивно диалог между работодателем (как заказчиком образовательного результата) и вузом (как поставщиком образовательного результата). При этом образовательные технологии рассматриваются как способ формирования компетенций (через использование активных и интерактивных методов обучения), а оценочные средства (посредством привлечения к их разработке работодателей, экспертов из профессиональной среды) – как инструмент доказательства сформированности компетенций.

Количественная оценка уровня сформированности компетенций – новая для вузовской системы задача, которую невозможно решить лишь с помощью традиционных методов контроля и инструментов оценки.

Проведенное нами исследование в рамках гранта (№ 16-1023.15.08.2016 г. «Конкурс научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям вузов-партнеров по сетевому взаимодействию») показало, что на сегодняшний день нет однозначного ответа на вопросы о методах количественной оценки сформированности компетенций и результатов освоения бакалаврами педагогического образования основной образовательной программы, нет единства взглядов относительно разработки фонда оценочных средств для диагностики уровня сформированности компетенций и проблемы мониторинга в рамках требований ФГОС ВО, не существует единой технологии количественного оценивания учебных достижений на основе компетентностного подхода, нет модели, описывающей мониторинг формирования и определения уровня

сформированности компетенции. Поэтому каждый вуз решает эту задачу самостоятельно, но специальных исследований, кроме отдельных локальных вузовских актов [89; 91; 92 и др.], в условиях компетентного подхода, нет.

Анализ методологической, психолого-педагогической, научно-методической литературы, практики оценивания уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, специфики педагогического образования в России (ФГОС, закон «Об образовании в РФ», профессиональный стандарт педагога), запросов работодателей приводят к выводу о наличии ряда противоречий:

- между необходимостью объективно обоснованной модели количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования и недостаточной разработанностью теоретических основ ее применения;
- между необходимостью в разработке комплекта диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования и отсутствием соответствующих научно обоснованных содержательных, организационно-педагогических и процессуально-действенных оценочных средств;
- между необходимостью использовать информационно-коммуникационные технологии в условиях Информационного общества для организации мониторинга уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования и возможностью существующих тестовых платформ в организации диагностики сформированности компетенций и предоставления мониторинговой информации обучающимся, преподавателям, работодателям.

Выделенные противоречия позволили сделать вывод об актуальности нашего исследования и сформулировать его проблему – научно обосновать возможность использования модернизированной модели Раша для количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования.

Описывая решение выделенной проблемы в жанре монографии, позволяет нам осветить многие спорные вопросы по моделированию

количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, предложить и обосновать пути их решения, углубить научную трактовку принципиально важных идей:

- в первой главе монографии на основе выделенных О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедевой тенденций развития образования в Информационном обществе и общих подходов к диагностике сформированности компетенций у обучающихся Н.В. Лапикова анализирует возможность регулирования в управлении качеством образования бакалавров педагогического вуза на основе диагностики сформированности компетенций;

- во второй главе О.Р. Шефер и Т.Н. Лебедева описывают функциональные возможности тестовых оболочек с позиции преподавателя, обучающегося, контроля качества образования и размещения на их основе комплекта диагностических средств, О.Р. Шефер описывает модель кодификатора и спецификации ФОС, а на основе выделенных Л.С. Носовой особенностей существующих в вузах методов количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров Н.В. Лапикова описала возможность использования модернизированной модели Раша для количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования.

Все разделы исследования выстраивались с учетом современного тезауруса и перспектив в развитии компетентностной модели выпускника педагогического вуза, в каждом из них присутствует аналитико-синтетическое начало, обеспечивающее комплексный взгляд на сущность рассматриваемых проблем.

Хочется верить, что предлагаемое Вашему вниманию издание сыграет предназначенную ему роль в деле развития профессиональной подготовки бакалавров педагогического образования.

ГЛАВА I.

Анализ состояния проблемы оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования

§ 1.1. Тенденции развития образования в Информационном обществе (О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедева)

Идеи Информационного общества впервые была сформулирована в конце 60-х годов XX столетия западными социологами и философами Д. Белл, А. Тоффлер, М. Маклюэн, Е. Масуда и др., которые в то время не были понятны и приняты обществом в силу неоднозначности их толкования, а ЮНЕСКО выразила обеспокоенность ограниченностью концепции информационного общества. Отчасти из-за того, что в 70-х годах XX века позиция ЮНЕСКО предусматривала продвижение концепции «Общество знаний», а не мирового «Информационного общества» [78]. Концепция «Общество знаний» основана на учете все возрастающей изменчивости, динамичности окружающего мира, ее можно условно назвать «стратегией опережающего развития».

Наиболее четко позиция ЮНЕСКО по вопросу соотношения информационного общества и общество знания представлена в интервью заместителя Генерального директора ЮНЕСКО по вопросам коммуникации и информации Абдул Вахид Хана. В ответ на вопрос, чем концепция «Общество знаний» отличается от концепции «Информационного общества» и почему в мире, где 80 % людей не имеют доступа к базовым структурам телекоммуникаций, «Общество знаний» являются ключом к лучшему будущему, он сказал: «На самом деле эти два понятия являются взаимодополняющими. «Информационное общество» является функциональным блоком «Общество знаний». По моему мнению, концепция информационного общества связана с идеей «технологических инноваций», тогда как понятие «Общество знаний» охватывает социальные, культурные, экономические,

политические и экономико-правовые аспекты преобразований, а также более плюралистический, связанный с развитием, взгляд на будущее. С моей точки зрения, концепция «Общество знаний» предпочтительнее концепции «Информационное общество», поскольку она лучше отражает сложность и динамизм происходящих изменений» [78, с. 23-24].

К числу наиболее существенных черт, характеризующих информационное общество, можно отнести следующие:

- информация и знания – главная преобразующая сила общества, а информационные ресурсы – это стратегические ресурсы общества;
- глобальная информатизация, стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий – основа новой экономики, экономики знаний;
- новизна, быстротечность, ускорение – наиболее характерные черты жизни;
- цикл обновления как производственных, так и социальных технологий составляет шесть-восемь лет, опережая темпы смены поколений;
- непрерывное образование и способность к переквалификации – неотъемлемая часть сохранения социального статуса личности;
- судьба каждого человека зависит от способности своевременно находить, получать, адекватно воспринимать и продуктивно использовать новую информацию [16].

Зарождающаяся мировая глобализация в конце XX века, возникшая первоначально как экономический феномен, в информационном обществе распространяется и на многие аспекты образования. Болонская декларация послужила катализатором к реформированию национальных систем образования, направленной на преодоление возникающих противоречий (нравственных, религиозных, политических, экономических, техногенных), возведенной на уровень глобальных задач и направленной на разработку новой парадигмы образования. Модель «поддерживающего обучения» в постиндустриальном обществе, основанная на фиксированных приемах и методах обучения, предназначенных для того, чтобы научить подрастающее поколение справляться с уже известными, повторяющимися ситуациями, оказалась непригодной для информационного общества и мировой

глобализации, отличительной чертой которых становится изменчивость, ускоряющийся темп, лавинообразное нарастание информации. Эти процессы сопровождаются обострением проблем в мировом образовательном пространстве, ведут к радикальным изменениям в этой сфере и формированию новой образовательной системы. С одной стороны, происходит выход процесса образования за пределы определенного возраста и старых институтов: люди начинают учиться раньше, заканчивают позже, учатся не только в образовательных учреждениях, но и дистантно. С другой стороны, революция в информационных технологиях активно проникает в сферу образования – происходит повышение производительности учебного труда, радикальная индивидуализация учебных траекторий и рост аутентичности учебного опыта.

Кардинальное изменение места и роли информации в жизни общества, последствия информационного взрыв, очерчивают наиболее существенные тенденции развития образования, которые представляются нам наиболее значительными для информационного общества.

Парадигмальность образования. Целью образования в информационном обществе становится не подготовка подрастающего поколения к будущей деятельности (прежде всего, профессионально) за счет накопления впрок как можно большего объема готовых, систематизированных, изначально истинных (в силу авторитета науки) знаний, а развитие личности, овладение ею способами приобретения существующих и порождения новых знаний. Характер принципиальных изменений, происходящих в системе образования первого десятилетия XXI века, отражается в понятии «новая парадигма образования».

По определению С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой, парадигма – это «образец, тип, модель...» [110, с. 1488].

В словаре иностранных слов дается следующее определение парадигмы: парадигма – это «[гр. paradeigma пример, образец] – 1) исходная концептуальная схема; 2) пример из истории, взятый для доказательства, сравнения» [109, с. 369].

«Парадигма, – по определению Г.М. Коджаспирова, – совокупность основных положений и принципов, лежащих в основе той или иной теории,

обладающая специфическим категориальным аппаратом и признающаяся группой ученых» [41, с. 315]. Если сущность парадигмы образования последней четверти XX века выражалась в лозунге «Образование – на всю жизнь», то новая образовательная парадигма – это своего рода стратегия образования для будущего, лозунг которой – «Образование в течение всей жизни».

Суть парадигмы образования – «Образование в течение всей жизни» характеризуется следующими факторами:

- все возрастающий объем знаний, что обусловлено стремительным нарастанием и массовой доступности информационных потоков, совершенствование технологий во всех сферах деятельности общества и человека приводит к смещению основного акцента с усвоения значительных объемов информации, накопленной впрок, на овладение способами непрерывного приобретения новых знаний и умения учиться самостоятельно;
- освоение навыков работы с любой информацией на различных носителях, с разнородными, противоречивыми данными, формирование навыков самостоятельного (критичного), а не репродуктивного типа мышления позволяет совершенствовать и повышать уровень компетентности выпускника любого уровня обучения;
- создание единого информационного образовательного пространства, что позволит решить проблемы формирования и управления сложными системами образования, предполагающими разностороннюю подготовку будущего специалиста как базового (начального), так и повышение уровня компетентности специалиста, уже задействованного в сфере трудовых отношений.

Вхождение человеческой цивилизации в информационное общество предъявляет качественно новые требования к системе образования.

Массификация образования. Декларация тысячелетия ООН в 2000 году провозгласила: «Мы также преисполнены решимости: обеспечить, чтобы ... во всем мире... девочки и мальчики имели равный доступ ко всем уровням образования» [21]. Это положение фиксирует изменения в образовании – увеличение массовости и продолжительности

образования: если в 1950-е в мире насчитывалось менее миллиарда грамотных людей, то в первом десятилетии XXI века их уже 3,5 миллиарда. При этом растет продолжительность обучения в современном мире и, согласно прогнозам Института образования НИУ ВШЭ, к 2060 году может составить в России 20 лет (речь идет о среднем и высшем образовании). Для сравнения – в США тот же показатель будет равняться 25 годам. За последние 22 года количество учителей удвоилось, из почти элитной профессии (до начала Второй мировой войны) она превратилась в сверхмассовую, как указывает И.Д. Фрумин, руководитель Института образования НИУ ВШЭ [134].

Ключевая причина описанных выше изменений – экономическая. Возникают более высокие требования к квалификации тех, кто выходит на рынок труда, снижается предсказуемость рынка труда, происходят изменения в его характере, появляются виртуальные рабочие места и укрепляется парадигма образования информационного общества – «Непрерывное образование» или «Образование в течение всей жизни».

Дистанционность образования. Глобализация образования в информационном обществе, Болонский процесс, сетевое взаимодействие вузов партнеров создают условия реализации массовых онлайн-курсов (massive open online course – MOOCs). Самая академическая МООС платформа – проект EDX [68], совместный некоммерческий продукт Массачусетского технологического института (MIT), университета Гарварда и университета Беркли для бесплатного дистанционного обучения всех желающих – соответствует самому высокому университетскому уровню и рассчитан на международную аудиторию.

Но при этом международная аудитория должна понимать язык, чаще всего английский, на котором ведутся лекции, слушатели должны владеть определенными компетенциями, способствующими осуществлению самообразования в течение всей жизни, а к лекциям должны быть предложены интерактивные тренажеры. Обязательное наличие интерактивных тренажеров в дистанционном обучении следует из исследований отечественных и зарубежных ученых. Так, по мнению ученых из Университета Карнеги-Меллон, просмотр видео-лекций является довольно неэффективным

способом обучения. Анализ результатов изучения курса по введению в психологию, открытым на образовательной платформе Coursera (Институт технологии штат Джорджия [158]), показал, что студенты, изучающие курс только на традиционной платформе МООС (видео-лекции) набрали на экзамене до 57% очков, в то время как в группе, выбравшей расширенную версию, включавшую интерактивные материалы, этот показатель был равен 66%. Студенты – участники комбинированного курса выполнили интерактивные задания, направленные на проверку владения обучающимися знаниями и умениями по курсу, а не просто «поставить галочку», показали результаты в 6 раз выше, чем те, кто только читал тексты и смотрел видео-лекции дистанционных курсов [158].

Согласно данным Исследовательского центра муниципального колледжа при Колумбийском университете, около семи миллионов человек (а это примерно треть всех студентов американских вузов) участвовали или участвуют в «традиционных онлайн-курсах». Центр провел девять социологических исследований, изучив сотни тысяч курсов штатов Вашингтон и Вирджиния. Выводы довольно неутешительны [155] – дистанционно обучавшиеся студенты колледжей в среднем хуже усваивают программу и чаще «заваливают» экзамены, чем студенты, посещающие традиционные занятия.

Многие студенты вузов не только в Америке [155], но и в России не умеют учиться самостоятельно, не умеют правильно распределять время и просто неспособны овладеть даже базовыми знаниями без помощи преподавателя.

Таким образом, без существенного усовершенствования методик дистанционного обучения, вузам нет смысла более активно интегрировать онлайн-курсы в учебный процесс. Одним из направлений усовершенствования методик дистанционного обучения, на наш взгляд, является разработка современных интерактивных электронных учебников, имеющих формат подкаста (т.е. оцифрованных видеозаписей или радиопередач, онлайн-тренажеров, размещенных в Интернете для загрузки на персональные аудиоустройства), расширяющих и дополняющих возможность онлайн-курсов в создании условий для формирования компетенций обучающихся.

Технологичность образования. Данная тенденция неразрывно связана с парадигмальностью, массивностью и дистанционностью образования, которые в полном объеме не могут развиваться без опоры на технологически опосредованное обучение. На что указывают отчеты о будущем высшего образования центра Pew Internet and American Life Project, где сформулированы прогнозы об изменениях в высшем образовании до 2020 года, связанных с широким применением телеконференций, дистанционного образования, возможностей Интернета [154]. В Российской Федерации формируются ориентиры на технологичность образования, определяющие целевые установки развития системы образования, что нашло отражение в «Стратегии 2020» [114], «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [115], требованиях к качеству общего, профессионального и высшего образования. Разработка государственных образовательных стандартов общего и высшего образования нового поколения, переход к использованию и развитие новых педагогических технологий, реализующих идеи, заложенные в стандартах, актуализация содержания образовательных программ – это некоторые основные позиции, определенные в данных документах.

Гибридность образования. Смысл гибридного образования (blended learning) в том, чтобы сочетать обучение за компьютером и общение с живым учителем за счет использования различных образовательных средств и технологий в режиме живого общения, консультирования, обсуждения. По мнению Л.Р. Тухватулиной [128], гибридное или смешанное обучение представляет собой комбинацию традиционных классов с вынесением части лекционных или практических занятий в электронную среду. Аналогично понятие «гибридное образование» представлено у С. Dede, D.J. Ketelhut, P. Whitehouse и др. [149].

Идея необходимости разработки и построения образовательных курсов учебных заведений на гибридной основе давно вызывает широкое обсуждение в обществе. Но, несмотря на это, до сих пор не существует четкого определения понятия «гибридное образование». В литературе данное понятие может быть выражено как blended learning (смешанное обучение), hybrid learning (гибридное обучение), onlinelearning (онлайн-обучение), integrated learning (интегрированное обучение) и M-learning (мобильное обучение).

В формате гибридного (смешанного) образования у обучающихся есть возможность конструировать свою индивидуальную образовательную траекторию, а преподавателю содействовать переводу умения обучающихся выстраивать свою стратегию образования в течение всей жизни во владения. Все это обусловлено, с одной стороны, динамичностью представленного курса, использованием новых информационных технологий, и, с другой, – разными стилями обучения.

Обучающийся становится реальным субъектом образования в информационном обществе, управляющим своей программой обучения, тактика которой не позволяет ему переходить на следующий уровень обучения, пока не освоен предыдущий. Тем самым, с одной стороны, нивелируются негативы дистанционности образования, а, с другой, изменяется организация (уклад) классно-урочной системы, так как гибридное образование в информационном обществе не нуждается ни в традиционных классах, ни в традиционных уроках и способствует индивидуализации обучения.

Индивидуализация образования. Суть индивидуализации образования состоит в ориентации образовательного процесса на развитие потенциальных возможностей учащихся, учете их индивидуальных особенностей (характера, темперамента, мотивации, интересов и т.д.), а также оптимизации используемых разнообразных форм и методов обучения для развития, совершенствования всех качеств личности обучаемого.

Реализация индивидуального обучения в нашей стране, связана с зарождающейся в рамках информационного общества самообразующей учебной средой, что нашло отражение в исследованиях Е.В. Оспенниковой [77], а также возможностей Сетевого города, персональных сайтов преподавателей. На основании базы данных, по мнению зарубежных экспертов в области образования [68], учебной компьютерной аналитики, фиксирующей и анализирующей все учебные действия обучающегося, искусственный интеллект будет выстраивать индивидуальную траекторию и учебный план по ее реализации.

В современной отечественной образовательной практике индивидуализация образования реализуется через планирование собственной

деятельности обучающихся через: а) формулирование целей, б) отбор тематики, средств и способов изучения темы, в) представление о конечном результате труда (образовательном продукте) и способах его демонстрации, г) установление системы контроля [143, с. 105]. Итогом работы становится индивидуальная образовательная программа, в котором находят отражение цели обучения по каждому предмету в отдельности, общий план работы, определение предметов, факультативов, творческих мастерских, тем по выбору, участие в олимпиадах, конкурсах и конференциях, планируемые результаты деятельности и форма их воплощения, а также сроки отчетности [143, с. 227].

Такие атрибуты самообразующей учебной среды, как учебная компьютерная аналитика (Learning Analytics) и большие данные (Big Date) [107], позволяют сделать очень много интересных выводов, благодаря которым педагогика превращается в точную науку, процесс обучения становится более точным. Кроме того, они делают возможным в процессе внедрения ФГОС всех уровней образования реализовать идеи адаптивного обучения, основа разработки которого реализована в научной школе Т.И. Шамовой [138], и формирования обобщенных учебных умений, основа разработки которых реализована в научной школе А.В. Усовой [129], индивидуализации обучения [143].

Игрофикация обучения. Термин «игрофикация» широко использовался в исследованиях американских, европейских и японских ученых. В России термин стал употребляться с начала 2000-х годов. Дидактический смысл геймификации (gamification, геймизация) – вычленив из игры игровые механизмы, структуру и каркас и применить их в неигровом обучающем контексте для имитации квазипрофессиональной деятельности, повышая тем самым вовлеченность обучающихся в решение прикладных задач за счет игровых технологий.

Профессор Пенсильванского университета К. Вербах определяет игрофикацию как «процесс использования игровых механик и игрового мышления для решения неигровых проблем и для вовлечения людей в какой-либо процесс» [71].

Основные аспекты игрофикации, связаны с использованием сценариев на основе кейс-технологий и веб-квеста, способствующих эмоциональной

вовлеченности всех участников и обеспечивающих межпользовательское взаимодействие в реальном времени, характерное для игр.

По данным Чикагского университета, учащиеся, прошедшие игрофицированные образовательные программы, на 14% успешнее освоили определенные практические навыки и на 11% лучше усвоили фактический материал [156].

Сейчас, когда игрофикация в образовании с использованием онлайн-ресурсов, кейсовых и квестовых технологий является развивающимся направлением, это пространство как никогда готово к созданию интерактивных проектов для школьников и студентов. Именно этим широко пользуются корпорации, разрабатывающие компьютерные программы. Сайт образовательного телеканала KQED [104] приводит данные о резком увеличении количества образовательных приложений для смартфонов. Примечательно, что больше 80% таких приложений в iTunes предназначены для школьников [155]. Наиболее популярными в этой категории стали приложения, развивающие навыки письма, программирования, используя игровые методики.

Открытость академических результатов. Внедрение компетентностного подхода в образовании требует нового инструмента выражения качественной и многоуровневой оценки компетенций, измерения индивидуального прогресса выпускника образовательного учреждения, самопрезентации для работодателей. Таким подходом является портфолио (от франц. *porter* – излагать, формулировать, нести и *folio* – лист, страница) – досье, собрание достижений.

Внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий приводит к созданию электронных портфолио, ориентированных на образовательные цели, очерченные во ФГОС («паспорт компетенций и квалификаций»).

В 2011 году компания Mozilla представила продукт «Открытые бэйджи 1.0» (Open Badges 1.0), бесплатную программу, позволяющую представить навыки, полученные за время обучения, посредством цифровых бэйджей. Бэйджи могут храниться в цифровых «рюкзаках», которые отражаются в резюме, на сайтах поиска работы и в профилях социальных сетей. По заявлению

компании Mozilla, в проекте «Открытые бэйджи» участвует более 600 компаний, среди которых Университет Карнеги-Меллон, Иллинойский университет, а также такие организации, как NASA и Смитсоновский Институт. «Мы собираемся привести мир к состоянию, когда академические результаты важнее того, как они были получены» [157]. Таким образом, идет внедрения электронного портфолио – альтернативы академическому диплому, позволяющему видеть работодателю, как соискатель реализует в своей жизни лозунг информационного общества «Образование в течение всей жизни».

В 2014 году компания Ernst&Young, крупнейший рекрутер выпускников в Великобритании, объявил об исключении пункта об образовании из требований к соискателям. По мнению руководства компании, нет никаких свидетельств того, что академический успех коррелируется с достижениями в дальнейшей жизни [155]. Научные степени будут по-прежнему приниматься во внимание, но не смогут сыграть ключевой роли. Это связано с тем, что академические и научные степени – атрибут общества знаний, отражают его парадигму «Образование на всю жизнь», не отражая парадигму информационного общества.

Можно сделать вывод, что в настоящее время образование всех уровней претерпевает значительные изменения, связанные как с положительными, так и последствиями вхождения в информационное общество. Тенденции этих изменений уже нельзя уже игнорировать.

§ 1.2. Корреляция трудовых функций учителя и компетенций бакалавров педагогического образования

(О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедева)

Подписание Болонской декларации определило необходимость модернизации российского образования. Переход к компетентностно-ориентированному образованию – адекватная реакция системы образования на социальный заказ. При таком подходе не отрицаются привычные знания-умения-навыки, акценты переносятся на знание-понимание-навыки, в результате интегрирования которых формируются компетенции, трактуемые

большинством специалистов как способность и готовность личности к той или иной деятельности.

В научных исследованиях и публикациях, посвященных модернизации образования, основными понятиями являются компетентности и компетенции, которые не имеют на сегодняшний день однозначного определения и трактуются в зависимости от позиции авторов.

Под компетенцией А.В. Хуторской [40] понимает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним. В словаре С.И. Ожегова [70], говорится о круге вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен.

По мнению С.Е. Шишова и В.А. Кальней, понятие компетенции относится к области умений, а не знаний. Компетенция – это общая способность, основанная на знаниях, опыте, ценностях, склонностях, которые приобретены благодаря обучению. Компетенция не сводится ни к знаниям, ни к навыкам, быть компетентным – не означает быть ученым или образованным. Предполагается, что настройка человеческого поведения на бесконечное разнообразие жизненных ситуаций связана с общей способностью «мобилизовать в определенной ситуации приобретенные знания и опыт» в личной биографии, вписывающийся в общую историю [142, с. 254].

Под компетенцией мы понимаем наперед заданное социальное требование (норму) к образовательной подготовке выпускника образовательного учреждения, необходимое для его качественной продуктивной деятельности в соответствующей сфере, направленное на решение практико-ориентированных задач.

От компетенции следует отличать компетентность, согласно словарю иностранных слов, – это «1) обладание компетенцией; 2) обладание знаниями, позволяющими судить о чем-либо» [109, с. 247].

З.М. Большакова и Н.Н. Тулькибаева рассматривают компетентность как категорию оценочную, характеризующую человека как субъекта специализированной деятельности, приводящей к рациональному и успешному достижению поставленных целей [13].

По мнению З.Ф. Зеера, компетентность – это «... глубокое доскональное знание существа выполняемой работы, способов и средств достижения намеченных целей, а также наличие соответствующих умений и навыков; совокупность знаний, позволяющих судить о чем-либо со знанием дела [30, с. 94].

Компетентность – уже состоявшееся личностное качество (совокупность качеств) специалиста и минимально необходимый опыт деятельности в заданной сфере, и его личностное отношение к ней и предмету деятельности для решения класса профессиональных задач.

Т.Г. Браже отмечает, что профессиональная компетентность специалиста определяется не только профессиональными базовыми знаниями, но и ценностными ориентациями специалиста (что особо важно для организации воспитания подрастающего поколения), мотивами его деятельности, пониманием им себя в мире и мира вокруг себя, стилем взаимодействия с людьми, с которыми он работает, его общей культурой, способностью к развитию своего творческого потенциала [15, с. 39-62].

В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко и Е.Н. Шиянов профессиональную компетентность педагога определяют, как «единство его теоретической и практической готовности к осуществлению педагогической деятельности, при этом основу структуры компетентности педагога составляют многочисленные педагогические умения, характеризующие эту готовность» [14, с. 9].

Л.Р. Махмутова подразделяет компетентность на ключевую, базовую, и специальную. Ключевые компетентности связываются с успешностью личности в быстроменяющемся современном мире, базовые определяют специфику некоторой предметной или надпредметной области [64].

К. Ангеловски рассматривает профессиональную компетентность учителя через призму педагогических умений:

1) перевод содержания объективного процесса воспитания в конкретные педагогические задачи (изучение личности, коллектива для определения их подготовленности к активному овладению новыми знаниями и проектирования на этой основе развития коллектива и отдельных учащихся; выделение комплекса образовательных, воспитательных и развивающих задач, их конкретизация и определение доминирующей задачи);

2) построение и внедрение логически завершенной педагогической системы (комплексное планирование образовательно-воспитательных задач; обоснованный выбор форм, методов и средств его организации);

3) выделение и установление взаимосвязи между компонентами и факторами воспитания, использование в профессиональной деятельности (создание необходимых условий (материальных, морально-психических, организационных, и др.); активизация личности школьника, развитие его деятельности; и др.);

4) учет и оценка результатов педагогической деятельности (самоанализ и анализ образовательного процесса и результатов деятельности учителя; определение нового комплекса доминирующих и подчиняющих задач) [6, с. 63].

В исследовании В.И. Юдина рассматривается содержание профессионально-педагогической компетентности в аспекте ее развития через освоение вариативных педагогических технологий, и выделяются четыре взаимосвязанных компонента компетентности:

1) интеллектуальные и волевые способности, нравственные позиции, профессиональные установки и мотивы, определяющие творческую активность педагога;

2) профессиональные знания (психологические, педагогические, предметно-научные, методические, общекультурные и др.) по основам наук, сведения о существующем опыте практической деятельности, обеспечивающие научно-педагогические, методические и другие аспекты преемственности в деятельности учителя;

3) систему профессиональных замыслов, методологических ориентиров, практико-ориентированных проектов педагогической деятельности, обеспечивающих ее планомерность, целостность, прогнозируемость;

4) гностические, конструктивные, коммуникативные умения, обеспечивающие собственно исполнение профессиональных замыслов и проектов педагогической деятельности» [145, с. 93].

В.С. Елагина, анализируя данное исследование В.И. Юдина, отмечает о необходимости выделения в структуре профессиональной компетентности педагога и аксиологического компонента [23, с. 78], именно этот

компонент, по мнению О.Р. Шефер [141] играет ведущую роль в компетентности учителя предметника в сфере воспитания.

И.А. Турчинов указывает на необходимость выделения в профессиональной компетентности такой позиции как владение высоким уровнем «специальных профессиональных знаний и овладения разными сферами профессиональной деятельности, глубокого понимания насущных профессиональных проблем, деловой надежности и способности успешно и безошибочно решать широкий круг профессиональных задач» [127]. Все выше сказанное согласуется с мнением В.В. Путина: «Залогом профессионального успеха уже не могут служить полученные один раз в жизни знания. На первый план выходит способность людей ориентироваться в огромном информационном поле, умение самостоятельно находить решения и успешно их реализовывать. Для внедрения новых методик преподавания потребуются также современные программы повышения квалификации педагогов» [113]. Поэтому значимость профессиональной компетентности педагога в современном мире является залогом качества и образовательной системы.

Анализ профессионального стандарта педагога (таблица 1) позволяет нам очертить *компетентность* современного учителя, которая проявляется:

- в профессионально-педагогических умениях и знаниях процесса моделирования и реализации современной образовательной системы, соответствующей требованиям федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней;
- в понимании, как создавать условия для формирования у обучающихся планируемых результатов освоения основной образовательной программы средствами современных педагогических технологий;
- в постоянном внимании к социальным изменениям, которые происходят в обществе и с отдельным учеником;
- в коррекции приемов и методов воспитательных воздействий, на основе анализа воспитанности школьников и социальной обстановке общества;
- в умении конструировать процесс обучения с целью реализации потенциала преподаваемого предмета [96].

**Связь требований профессионального стандарта педагога и ФГОС ВО
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)**

Таблица 1

Деятельность, к которой готовятся выпускники программ бакалавриата	Требования к результатам освоения программы бакалавриата	Трудовые действия педагога, необходимые умения
<p><i>Педагогическая деятельность направлена на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования; • осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов; • использование технологий, соответствующих возрастным особенностям 	<ul style="list-style-type: none"> • готовность анализировать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1); • способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2); • способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного раз- 	<p><i>Трудовые действия включают в себя:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования; • участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды; • планирование и проведение учебных занятий; • систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению; • организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; • формирование универсальных учебных действий; • формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); • формирование мотивации к обучению; • объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования

<p>обучающихся и отражающих специфику предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей; • организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями, участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности; • формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением инфор- 	<p>вания, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> • способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4); • способность осуществлять педагогическое сотрудничество социализации и профессионального самоназначения обучающихся (ПК-5); • готовность к 	<p>и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.</p> <p><i>Необходимые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.; • объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей; • разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде; • использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; • владеть ИКТ-компетентностями: <ul style="list-style-type: none"> ▪ общепользовательская ИКТ-компетентность; ▪ общепедагогическая ИКТ-компетентность; ▪ предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности) • организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона. <p><i>Необходимые знания:</i></p>
---	--	--

<p>мационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществление профессионального и самообразования и личностного роста; • обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса; 	<p>взаимодействии с участниками образовательного процесса (ПК-6);</p> <ul style="list-style-type: none"> • способность организовывать обучающихся, поддерживать их активность, инициативность, самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7); 	<ul style="list-style-type: none"> • преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; • история, теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; • основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; • основы психодиагностики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; • пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; • основы методики преподавания, основные принципы деятельности: нового подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; • рабочая программа и методика обучения по данному предмету; • приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства
---	---	---

<p><i>Проектная деятельность</i> включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы; • моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры 	<ul style="list-style-type: none"> • способность проектировать образовательные программы (ПК-8); • способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9); • способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10); 	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы • Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования • Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды • Планирование и проведение учебных занятий • Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению • Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися • Формирование универсальных учебных действий • Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ) • Формирование мотивации к обучению • Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей <p><i>Необходимые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей • Разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде • Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья • Владеть ИКТ-компетентностями: • общепользовательская ИКТ-компетентность; • общепедагогическая ИКТ-компетентность; • предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности) • Организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона <p><i>Необходимые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке • История, теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества 	
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики • Основы психодиактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях • Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения • Основы методики преподавания, основные принципы деятельностиного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий • Рабочая программа и методика обучения по данному предмету • Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства
--	--	---

<p><i>Исследовательская деятельность</i> заключается в:</p> <ul style="list-style-type: none"> • постановке и решении исследовательских задач в области науки и образования; • использовании в профессиональной деятельности методов научного исследования 	<ul style="list-style-type: none"> • готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11); • способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12); 	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению <p><i>Необходимые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть ИКТ-компетентностями; • общеупотребительская ИКТ-компетентность; • общепедагогическая ИКТ-компетентность; <p><i>Необходимые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • История, теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества • Основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики • Основы психодиагностики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях • Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения • Основы методики преподавания, основные принципы деятельностиного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий • Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства
--	---	--

<p>К культурно-просветительской деятельности относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности; • организация культурного просвещения; • разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп. 	<ul style="list-style-type: none"> • способность выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп (ПК-13); • способность разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы (ПК-14). 	<p><i>Трудовые действия</i> включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды; <p><i>Необходимые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде; • использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; • владеть ИКТ-компетентностями: <ul style="list-style-type: none"> ▪ общепользовательская ИКТ-компетентность; ▪ общепедагогическая ИКТ-компетентность; • организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона. <p><i>Необходимые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи; • конвенция о правах ребенка; • трудовое законодательство.
---	--	---

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации, в ФГОС по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) [132] определены виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ бакалавриата, освоившие основную образовательную программу с присвоением квалификации «академический бакалавр»:

- педагогическая;
- проектная;
- исследовательская;
- культурно-просветительская.

Соотнесение описания этих видов деятельности и формируемых у бакалавров педагогического образования в ходе освоения ими основной образовательной программы компетенций с требованием профессионального стандарта, представленные в таблице 1, позволяет разработать методики, способствующие диагностированию уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования.

Таким образом, профессиональная компетентность педагога охватывает широкий круг вопросов решения профессиональных и личностных задач, способствующих развитию личности учащихся. Это возлагает на педагога большую ответственность за обучение и воспитание подрастающего поколения, будущего члена общества, умеющего решать различные профессиональные и социальные ситуации в своей жизнедеятельности.

§ 1.3. Общие подходы к диагностике сформированности компетенций при подготовке бакалавров педагогического образования

(Н.В. Ланикова, О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедева)

Впервые термин «диагностика» встречается в античном мире, где диагностами называли людей, подсчитывающих убитых после боя – «diagnostikos», что означает «способный распознавать». Позже, в эпоху

Возрождения этот термин приобретает только медицинское значение обозначающее искусство распознавать болезни. Изучением распознавания в философском аспекте в эпоху Средневековья занимались не только философы – например, Джонн Локк, но и знаменитые целители – Авиценна, Гален. Научный подход к диагностике связан с работами польских ученых Т. Котарбинского и В.Ф. Чижа, русского врача С.П. Боткина, обьявивших диагностику одним из видов прикладной науки на рубеже XIX – XX веков. В это же время понятие «диагностика» (dia– между, взрзь, через, gnosis– знание) начинает использоваться как философский термин и примерно этот же временной отрезок знаменуется проникновением диагностических методов из психиатрии в психологию. В психологии зарождающаяся диагностика была связана с именами Ф. Гальтона, Дж. Кеттелла, А. Бине, В. Анри, Т. Симона, Э. Торндайка и др. Изучением психологической диагностики в более поздние годы занимались как западные ученые – З. Фрейд, К. Ясперс, М. Хайдеггер, так и выдающиеся русские ученые С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, Б.Г. Ананьев и др.

Диагностика в самом широком смысле слова подразумевает постановку какого-либо диагноза. Довольно часто этот термин используется в психологии и, по определению Р.С. Немова, понимается как «принятие квалифицированного решения о наличном психологическом состоянии человека в целом и о каком-либо отдельно взятом психологическом свойстве» [65, с. 7].

В педагогике подходы к определению понятия «педагогическая диагностика» неоднозначны.

Б.П. Битинас и Л.И. Катаева под диагнозом понимают дифференцированные знания о единичном, отнесенные к определенной группе, типу, классу [12].

Е.А. Михайлычев рассматривает педагогическую диагностику как установление и изучение признаков, характеризующих состояние различных элементов педагогической системы и условий ее реализации для прогнозирования возможных отклонений и предупреждения нарушений нормальных тенденций ее функционирования и развития [62].

Базовый операционный компонент диагностики построен на операции сравнения фактического уровня знаний и умений с нормативным, представленным в содержании действующего стандарта, – считает Л.М. Кустов [48].

И.С. Гринченко обращает внимание, что следует различать понятия «диагностика» и «проверка знаний, умений и навыков» обучаемых. Это объясняется тем, что проверка знаний, умений и навыков является лишь констатацией результатов, не объясняя их происхождения [17]. В то время как диагностирование рассматривает результаты, учитывая способы их достижения, выявляет тенденции, динамику дидактического процесса.

Е.А. Суховиенко рассматривает педагогическую диагностику в единстве трех аспектов: как научную дисциплину, как вид познания и как педагогическую деятельность. С этой точки зрения Е.А. Суховиенко определяет педагогическую диагностику как познавательную и преобразующую деятельность, направленную на изучение педагогических процессов на основе сопоставления их с эталонными образцами с помощью алгоритма распознавания для обеспечения эффективного управления этими процессами, а также теоретико-прикладную отрасль педагогики, исследующую закономерности и принципы, методы и средства осуществления этой деятельности. Также исследователь рассматривает педагогическую диагностику в контексте информатизации образования, которая означает раздел теории диагностики, изучающий закономерности проведения диагностических процедур и вынесения диагностических суждений; принципы, методы и средства диагностики с использованием информационных технологий [116].

Педагогическая диагностика призвана ответить на следующие вопросы: что и зачем изучать, по каким показателям это делать, какими методами пользоваться, где и как использовать результаты информации о качестве педагогической деятельности, при каких условиях диагностика органически включается в целостный учебно-воспитательный процесс, каким образом научить учителей контролю, а обучающихся – самоконтролю и самопознанию [50; 52].

Рассмотрим задачи и функции педагогической диагностики. По мнению К.М. Гуревича, «главной функцией диагностики должна быть функция

определения условий, наиболее благоприятствующих дальнейшему развитию данного человека, помощь при разработке программ обучения и развития, учитывающих своеобразие наличного состояния его познавательной деятельности» [97, с. 56]. И.П. Подласый конкретизирует функции педагогической диагностики выделяя:

- информационную функцию (сбор сведений о личности, коллективе в целом);
- оценочную функцию (установление уровня образования, уровня развития коллектива, уровня развития отдельного качества личности и др.);
- корректирующую функцию (внесение частичных исправлений, поправок в ход педагогического процесса) [87].

Такой подход дает возможность определить наиболее эффективные условия освоения обучающимися основной образовательной программы и выделить суть педагогической диагностики, которая заключается:

- в сборе информации о субъекте диагностики;
- в сравнении данной информации с предыдущей об этом субъекте, возможно, с описанием другого идентичного субъекта;
- в анализе с целью определения причин удач или неудач в развитии, образовании, формировании личности;
- в раскрытии и объяснении смысла изменений, происходящих в субъекте диагностики;
- в проверке воздействия различных диагностических методов на субъект-объект диагностики [26].

Н.И. Шевандрин отмечает, что основной задачей диагностики является «измерение различий между индивидами или реакциями одного индивида в разных условиях» [139, с. 81], а одной из основных функций выделяет прогнозирование, как предсказание будущего развития интеллектуального и личностного роста обучающихся.

Для всестороннего анализа понятия «педагогическая диагностика» рассмотрим принципы педагогической диагностики, то есть исходные требования, вытекающие из закономерностей эффективной организации процесса обучения. Под закономерностью в педагогике принято понимать

объективно существующую, необходимую, повторяющую связь между явлениями и процессами, характеризующую их развитие.

Е.А. Михайлычев указывает следующие принципы педагогической диагностики:

- 1) систематичность и корректность;
- 2) научная обоснованность теории и методики диагностики;
- 3) сочетание констатирующей и корректирующей функций;
- 4) последовательность и преемственность диагностики;
- 5) доступность диагностических методик и процедур;
- 6) прогностичность диагностик;
- 7) оптимальность форм и методов диагностик;
- 8) комплектность диагностик [61].

Следует отметить, что принципы педагогической диагностики, выделенные Е.А. Михайлычевым, сочетают с себе дидактические (систематичность, научная обоснованность, последовательность, доступность) и диагностические (корректность, сочетание констатирующей и корректирующей функций, преемственность диагностики, прогностичность диагностик, оптимизация форм и методов диагностик, комплектность диагностик).

По мнению А.А. Поповой [90], в систему диагностических принципов следует включить принципы надежности и валидности, несоблюдение которых противоречит принципу научной обоснованности.

Педагогическая диагностика структурирована и включает: предмет диагностики (диагностируемый феномен), ее продукт (диагноз), средства и методы диагностики, а также процесс диагностики, включающий два основных этапа, – сбор и обработку информации.

Е.А. Михайлычев выделяет 8 основных этапов педагогического диагностирования:

- 1) определение объектов, целей и задач диагностики;
- 2) определение критериев, показателей и эмпирических индикаторов диагностирования объекта (явления);
- 3) подбор методик для решения поставленных задач диагностики;
- 4) сбор информации с помощью диагностических методик;
- 5) количественная и качественная обработка результатов;

6) выработка педагогического диагноза как заключения о состоянии диагностического объекта (явления);

7) выработка и формулировка педагогического прогноза тенденций развития диагностического объекта (явления);

8) разработка коррекционных мер в форме определенного плана педагогических и других воздействий на объект [61].

Различают диагностирование обученности, т.е. последствий, достигнутых результатов, и обучаемости. Диагностирование обученности, по мнению И.П. Подласого, – это диагностирование последствий, результатов и обучаемости, а также, достигнутый на момент диагностирования уровень реализации намеченной цели [87].

В диагностику вкладывается более широкий и более глубокий смысл, чем в традиционную проверку знаний, умений обучающихся. Проверка лишь констатирует результаты, не объясняя их происхождения. Диагностирование рассматривает результаты в связи с путями, способами их достижения, выявляет тенденции, динамику формирования продуктов обучения и позволяет, при необходимости, сконструировать индивидуальный маршрут коррекции.

Диагностирование включает в себя контроль, проверку, оценивание, накопление статистических данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития событий. Контроль не должен быть формальным, как своеобразный метод обучения он должен иметь ярко выраженную обучающую, развивающую направленность, соединяться с самоконтролем, быть необходимым и полезным, прежде всего, самому обучаемому. Таким образом, педагогическая диагностика призвана:

во-первых, оптимизировать процесс индивидуального обучения;

во-вторых, в интересах общества обеспечить правильное определение результатов обучения;

в-третьих, руководствуясь выработанными критериями, свести к минимуму ошибки при переводе обучающихся из одной учебной группы в другую, при направлении их на различные курсы и выборе специализации обучения или разработки корректирующих действий [51].

Важной проблемой педагогической диагностики является проблема оценки качества функционирования педагогической системы, основными элементами которой являются учащиеся и педагоги в соответствии с исследованиями отечественных ученых – дидактов (М.А. Данилов, Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, Т.А. Шамова и др.).

Процесс обучения как целостная система складывается из деятельностей учения и преподавания. Основными показателями эффективности и той, и другой выступают, прежде всего, достижения обучающихся, которые и являются объектом нашего интереса.

Как уже отмечалось, цели образовательной системы отражают требования, предъявляемые обществом и государством к результату ее деятельности. Этот результат определяют федеральные государственные образовательные стандарты, которые включают традиционную фиксацию содержания образования и новый компонент – требования к уровню подготовки, а более корректно – требования к уровню подготовленности выпускников как к результату деятельности базовой образовательной системы, выраженных на основе компетентностной модели обучения. Эти цели и составляют сегодня основу управления образовательной системой, образовательным процессом. Процедуры и средства диагностики направлены на оценку достижений этих целей. Следовательно, одним из направлений оценки эффективности образовательной системы является диагностика обученности учащихся. В этом случае педагогическая диагностика как деятельность по прояснению «всех обстоятельств протекания дидактического процесса, определению результатов последнего» [80, с. 98] включает в себя контроль за эффективностью обучения и воспитания, т.е. в диагностику вкладывается более широкий смысл, чем в традиционную проверку знаний и умений.

Для проведения педагогического диагностирования, а затем и последующего регулирования, целесообразно знать методы педагогической диагностики.

«Метод – это совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности, подчиненных решению конкретной задачи» [14, с. 162]. В соответствии с этим определением метод педагогической диагностики есть совокупность приемов или операций,

направленных на изучение отдельных сторон процесса обучения и воспитания. Наиболее полно методы педагогической диагностики рассматриваются в работе А.А. Поповой «Теоретические основы подготовки учителя к диагностической деятельности». Согласно этой работе, методы диагностики результатов обучения можно разделить на методы внешней диагностики и методы внутренней диагностики (самоконтроль, самооценка). К методам внешней диагностики относятся:

1. *Анкетирование.* Т.Г. Ханова считает, что опросники-анкеты в педагогике используются для получения информации о качестве обучения [135], о наличии интереса к определенной деятельности, об истории развития и т.п. Вместе с тем они имеют ряд недостатков: сложность формализации ответов и их оценок, трудности интерпретации результатов, громоздкость процедуры и большие затраты времени.

2. *Экспертное оценивание.* Данный метод предназначен для оценивания признака, явления группой высококвалифицированных специалистов, причем каждый судья дает собственную оценку. За окончательную оценку признака, явления принимают ту, которая дана большинством участников оценивания. Высокие требования к личным качествам каждого члена экспертной комиссии, по мнению Ю.К. Бабанского [10], затрудняют создание комиссий и не позволяют широко использовать этот метод.

3. *Метод педагогических наблюдений.* Наблюдение (беседы, интервьюирование) должно быть систематическим и продолжительным в целях исключения помех, случайных факторов. Видными разработчиками этого метода являются Ю.К. Бабанский, А.И. Пискунов, Г.В. Воробьев, С.И. Крымский, В.И. Волович и др. С помощью методов педагогических наблюдений можно получить ценные сведения об исследуемом объекте (субъекте), но они очень трудоемки, и основаны на профессиональном опыте и высокой педагогической компетентности диагноста.

4. *Метод диагностирующих письменных работ.* Данный метод относится к традиционно применяемым в России для контроля за состоянием обученности обучающихся. Из множества форм письменного контроля (самостоятельные письменные работы, диктанты, контрольные работы, работы по карточкам и т.п.) наиболее распространенной является экзаменационная работа.

Популярность этой диагностики вовсе не означает ее безупречность. Как показали исследование А.А. Поповой [90] на оценку работы по всем предметам влияют: внешнее оформление письменной работы, последовательность оценивания, характер предварительной информации об испытуемом, грамматические ошибки, почерк, расположенность к ученику.

5. *Метод устного диагностирования.* Этот метод также является популярным в практической педагогике. Его привлекательными чертами являются: сравнительно быстрое оценивание знаний, развитие речи, возможность формирования коммуникативных умений и др. Несмотря на положительные стороны, у этого метода есть серьезные диагностические недостатки. Так, С.Р. Сакаева отмечает следующие недостатки устной формы проверки знаний: эффект контраста (сильный обучающийся отвечает после слабого или наоборот), эффект темпа речи, эффект очередности ответа [105].

6. *Тестирование* – наиболее удачный метод диагностики обучения, так как он позволяет преодолеть субъективизм в оценке знаний, а также выявить условия, наилучшим образом соответствующие возможностям обучения различных обучающихся.

Г.Н. Скобелев выделяет следующие достоинства проверки знаний методом тестирования – оперативно выявляет знания, умения и навыки обучающихся, а также понимание ими закономерностей, лежащих в основе изучаемых фактов. Это объясняется тем, что:

«1) задачи и вопросы подбираются в результатах анализа материала, и, следовательно, учитывают трудности усвоения и характер возможных ошибок;

2) позволяет в течение короткого времени получить представление о пробелах в знаниях и помогает организовать работу по предупреждению отставания обучающихся;

3) предоставляет учителю возможность проверять знания, умения и навыки на разных уровнях и осуществлять дифференцированное обучение;

4) способствует рациональному использованию времени на занятиях;

5) активизирует мышление школьников;

6) дает возможность учителю критически оценивать свои методы преподавания» [108, с. 44].

По мнению В.С. Аванесова [2], педагогический тест представляет собой систему заданий специфической формы и определенного содержания, расположенных в порядке возрастающей трудности, создаваемой с целью объективной оценки структуры и измерения уровня подготовленности обучающихся.

Применение рассмотренных методов педагогической диагностики будет успешным, если они обеспечены научно разработанным инструментарием, в состав которого входят средства диагностирования.

Средство – приспособление или совокупность приспособлений для осуществления какой-нибудь деятельности. В соответствии с этим определением средства педагогической диагностики – это материализованные или идеальные объекты, используемые в исследовательской деятельности педагога. В свою очередь, средства педагогической диагностики А.А. Попова подразделяет на две группы: средства диагностической деятельности и средства интерпретации и представления результатов [90]. Средства диагностической деятельности можно разделить на безинструментальные (устный опрос, внутренние формы контроля) и инструментальные (тесты, вопросники, письменные работы).

Под инструментом мы понимаем объект, применяемый в педагогике для диагностики обучения, воспитания.

Одни средства назовем оценочными, так как они применяются как измерители, а другие – безоценочные, так как они не предполагают выставление оценок. К последним средствам относятся вопросники (ряд вопросов для проверки знаний и умений) и внутренние формы контроля (контроль знаний и умений происходит как акт внимания обучающегося) [116]. К оценочным средствам относятся: устный опрос, письменные работы (самостоятельные работы текущего или итогового контроля, стандартизированные контрольные задания), тесты (тесты обученности) и т.п.

Из перечисленных инструментов несравненно лучшими измерителями являются тесты, в основу которых положена идея дихотомических пар свойств, что сокращает субъективизм оценивания и создает объективную базу для осуществления регулировочной деятельности. По мнению Г. Клауса, именно дихотомические пары свойств позволяют строить эмпирические типы учения, а также давать оценку его эффективности [39].

Рассмотрим подробнее инструмент тестирования – тест (от англ. test – испытание, проба, исследование).

История проверки знаний с помощью различных заданий насчитывает около 4 тысяч лет. Однако тест как метод изучения индивидуальных различий возник сравнительно недавно. Временем его возникновения считается конец XIX – начало XX века. Одним из первых таких ученых был англичанин Ф. Гальтон, который называл испытания, проводившиеся в его лаборатории, умственными тестами. Однако наибольшую популярность термин «тест» приобрел после выхода в 1880 году статьи Дж. Кеттелла «Умственные тесты и измерения». Идеи, выдвинутые Кеттеллом, в настоящее время составляют основу современной тестологии, базирующейся на различных видах тестах. Немного позже (1904 г.) французский психолог А. Бине использовал серию тестов для отбора детей с пониженным уровнем интеллектуального развития [106].

Тест, согласно энциклопедическому словарю – «стандартизированные задания, по результатам выполнения, которых судят о психофизиологических и личностных характеристиках, а также знаниях, умениях и навыках испытуемого» [112, с. 1320].

В.С. Аванесов рассматривает тест как совокупность взаимосвязанных заданий возрастающей сложности, позволяющих надежно и валидно оценить знания и другие интересующие педагога характеристики личности [3].

А.Н. Майоров считает, что тест – краткое стандартизированное испытание, предназначенное для распознавания интересующих нас особенностей и качеств личности. Тест здесь рассматривается как измерительный инструмент, состоящий из средств, с помощью которых проводится испытание, инструкции по его применению, а также алгоритма интерпретации результатов. Существует также и другое определение теста, данное А.Н. Майоровым: педагогический тест – это инструмент, состоящий из квалитетически (с использованием различных методов определения качества) выверенной системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения и заранее спроектированной технологии обработки и анализа результатов, предназначенный для измерения качеств и свойств личности, измерение которых возможно в процессе систематического обучения [56]. Как видно из последнего определения, тест представляет собой объединение таких составляющих

как система заданий, технология предъявления, система проверки, обработки и анализа результатов.

В.И. Тесленко в своей работе отмечает, что «тест – краткое стандартизированное испытание, допускающее количественную оценку результатов на основе их статистической обработки» [118, с. 179].

Последнее определение нам более импонирует, и мы будем в дальнейшем придерживаться данного определения. Так как, во-первых, под «испытанием» подразумевается система заданий, на основании анализа результатов выполнения которой предстоит провести количественную оценку измеряемым качествам и свойствам. Отбор и структура заданий теста зависит от того, какие показатели и факторы интересуют исследователя данной группы лиц. Во-вторых, тест – «стандартизированное испытание», т.е. испытание, при котором все выполняющие задания находятся в одинаковых, строго оговоренных условиях. В-третьих, тест позволяет получить «количественную оценку» результатов тестирования. Поскольку представляется измерять дискретные величины, то для представления результатов измерений в виде числа используются специальные шкалы. В нашем случае шкала – это определенная последовательность числовых значений результатов измерительных операций, примененных к эмпирической системе.

Вместе с тем традиционное использование тестов имеет свои недостатки. Отечественные психологи К.М. Гуревич, Н.Ф. Талызина, Д.Б. Эльконин и др. отмечали как недостаток метода тестов то, что контролю при использовании тестовых методик подлежит лишь конечный продукт, результат прошлого опыта.

Тесты весьма разнообразны по цели применения, содержанию, по особенностям конструирования, по аспектам развития и формирования качеств. Разные авторы в зависимости от основания деления на классы выделяют различные классификации тестов. В общем, всю совокупность тестов можно разделить на две большие группы:

1) тесты, используемые педагогами для контроля знаний и умений. К таким тестам относят следующие виды тестов: диагностические педагогические тесты, тесты достижений, прогностические тесты, тесты успешности, тесты обученности;

2) тесты, используемые в педагогическом процессе для изучения индивидуально-психологических особенностей обучающихся. Такие тесты называются психологическими или психодиагностическими.

Однако это разделение условно, так как существуют пограничные, переходные типы тестов, например, дефектологические.

П.И. Образцов выделил виды контроля, на основании которых возможно построение тестов, классифицируя их по разным критериям:

- масштабу целей обучения – стратегический, тактический, оперативный;
- по этапам обучения – текущий (промежуточный), итоговый, предварительный, рубежный (тематический);
- по временной направленности – ретроспективный, предупредительный, опережающий;
- по частоте контроля – разовый, периодический, систематический;
- по широте контролируемой области – локальный, выборочный, сплошной;
- по организационным формам обучения – индивидуальный, групповой, фронтальный;
- по формам социальной опосредованности – внешний или социальный, смешанный или взаимоконтроль, внутренний или самоконтроль;
- по видам учебных занятий – на лекциях, семинарах, практических и лабораторных работах, на зачетах, коллоквиумах и экзаменах;
- по способам осуществления контроля – письменный, устный, стандартизированный, машинный и др. [69].

Согласно исследованию И.П. Подласого [88] на современном этапе при обучении в основном используются тесты достижений, или тесты контроля обученности, предназначенные для оценки степени продвинутости знаний, навыков, умений после прохождения человеком соответствующего обучения. В этих тестах предполагается правильный ответ на каждый их пункт, а показателем успешности является количество правильно выполненных заданий.

К настоящему времени тестология достаточно хорошо разработана. Правильно составленные тесты достижений должны быть:

- 1) относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени на ответы на пункты теста;
- 2) однозначными, т.е. не допускать произвольного толкования тестовых заданий;
- 3) правильными, т.е. исключать возможность формулирования многозначных ответов;
- 4) относительно краткими, требующими сжатых ответов;
- 5) информационными, т.е. такими, которые обеспечивают возможность соотнесения количественной оценки за выполнение теста с порядковой или даже интервальной шкалами измерений;
- 6) удобными, т.е. пригодными для быстрой математической обработки результатов тестирования;
- 7) стандартными, т.е. пригодными для широкого практического использования – измерения уровня обученности возможно более широких контингентов обучаемых, овладевающих одинаковым объемом знаний на одном и том же уровне обучения.

Методы измерения качества тестов опираются на теорию корреляций, главными параметрами которой являются надежность и валидность.

Надежность – крайне сложное и многоплановое понятие, степень которой характеризуется стабильностью, устойчивостью показателей при повторных измерениях с помощью того же теста или его равноценного заместителя. Надежность теста понимают и как коэффициент точности [81]. Она может зависеть и от уровня развития испытуемых. Так, если тест окажется очень трудным для группы индивидов, то они прибегнут к угадыванию ответов, что снижает надежность измерения.

В практике психологического тестирования различают несколько способов определения надежности. Например, С.С. Паповян выделяет следующие способы: повторное тестирование, тестирование варьирующими тестами, а также деление теста на две половины [81].

Валидность теста означает пропорциональность представления в нем всех элементов изучаемых знаний, умений и владений. Чем выше «коэффициент» пропорциональности, тем большую величину действенности

имеет тест. Валидность теста можно установить статистическими методами путем сравнения с другими способами измерения качества объекта.

В.Е. Корчевский, Р.М. Салимжанов в своем исследовании [46] дают классификацию приемов составления тестовых заданий. Они выделяют следующие типы: закрытые, открытые задания, задания на соответствие и на установление правильной последовательности. В закрытых заданиях могут применяться различные приемы: альтернативность, классификация, сочетание, а также их комбинации.

Таким образом, наиболее удачным методом диагностики обучения является тестирование. В свою очередь, диагностика дает сигнал о необходимости регулирования, из всех разновидностей которого для управления качеством профессионального образования целесообразно использовать коррекционно-компенсационное регулирование. Рассмотрим, каким образом наиболее эффективно реализовать коррекционно-компенсационное регулирование качества обучения бакалавров педагогического вуза.

Еще Я.А. Коменский писал, что «организованным является то, начало и конец чего настолько связаны промежуточными членами, что все взаимно и в целом содействует общей цели» [42, с. 144].

Обучение является управляемым, организованным процессом, цель которого – передача и усвоение опыта поколений. Каждая сторона обучения, в основном, допускает использование системного подхода.

О необходимости использования систем контроля качества обученности говорят многие исследователи: Е.И. Гутевина, Л.В. Михалева, С.Р. Сакаева, М.Н. Скаткин, Н.Ф. Талызина, Т.Р. Харыбина, В.Г. Щуклин, и др.

Н.Ф. Талызина считает, что «системный контроль» – важное условие эффективного управления процессом усвоения знаний [117, с. 87]. Л.В. Михалева пишет о том, что построение «учебного процесса, обеспечивающего успешную реализацию принципов научности и доступности», требует построения «специфической системы контроля» [59, с. 61].

В педагогических исследованиях, проводимых в нашей стране, имеются сведения о системах контроля и требованиях к ним. Так, Т.Р. Харыбина [136] разработала основные требования к системам контроля, которые должны

обеспечивать достижение запланированных результатов обучения. С ее точки зрения система должна:

1) обеспечить достоверную проверку достижения намеченных уровней обучения конкретным учеником, что, с одной стороны, позволяет гарантировать возможность дальнейшего успешного обучения обучающихся, а с другой стороны, дает возможность преподавателю корректировать свою деятельность с целью устранения выявленных пробелов в знаниях и умениях учеников;

2) способствовать сохранению достигнутого уровня обучения, т.е. основные навыки и умения должны включаться в систему неоднократно;

3) быть стандартизированной по содержанию и объему работы для равных вариантов;

4) стимулировать деятельность обучающегося в соответствии с его индивидуальными особенностями, учитывать дифференциацию уровней подготовки обучающихся.

Требования 1) и 3), на наш взгляд, – это требования, предъявляемые к измерителю, а требования 2) и 4) – это желаемые свойства системы контроля.

С.Р. Сакаева разработала систему тестовых измерителей, состоящую из трех блоков:

1) измеряемые уровни (осведомленность, понимание, применение, анализ, синтез, оценивание (по Б. Блуму)) и критерии обученности (полнота усвоения, глубина усвоения, степень автоматизма (по В.П. Беспалько));

2) виды тестового контроля (стартовый, тематический, текущий, рубежный, итоговый);

3) виды тестов (гомогенные, гетерогенные, интегративные, нормативно-ориентированные, логико-категориальные, супертесты (по В.С. Аванесову) [105].

К сожалению, С.Р. Сакаева не указывает виды связей между блоками.

О педагогически эффективных системах писала Н.М. Мочалова, называя эффективными такие системы, которые «обеспечивают решение

задач обучения, связанных с формированием личности, без дополнительной перегрузки учителей и обучающихся» [63, с. 112]. Опираясь на труды Ю.К. Бабанского, И.Д. Зверева, М.Н. Кругляк, А.М. Матюшкина и др., Н.М. Мочалова выделила условия, которым должны удовлетворять конструируемые эффективные педагогические системы:

- 1) членение материала на части;
- 2) построение структуры учебного материала, способствующего возникновению проблемных ситуаций;
- 3) движение от общего к частному, от простого к сложному;
- 4) актуализация опорных знаний обучающихся;
- 5) установление тесной обратной связи с обучающимися, своевременная коррекция ошибочных представлений;
- 6) организация активной деятельности обучающихся по усвоению новых знаний на высоком уровне познавательной самостоятельности;
- 7) формирование у обучающихся положительных мотивов к учению и познавательных потребностей;
- 8) постановка взаимосвязанных задач обучения, воспитания и развития;
- 9) модернизация методов обучения в соответствии с новыми задачами и содержанием образования;
- 10) включение новых методов и приемов в целостную методическую систему с учетом личностных и профессиональных качеств преподавателя;
- 11) учет психологических особенностей процесса усвоения знаний и др.

На наш взгляд, первое условие является требованием (условием, обязательным для выполнения), так как в противном случае трудно сконструировать систему в буквальном смысле этого слова; 5-е и 9-е условия также можно отнести к требованиям, без которых немыслима система обучения.

Таким образом, педагогическая диагностика – это деятельность по распознаванию состояний, изменений, происходящих в объект-субъекте диагностики, результата педагогического процесса, продуктом которой является диагноз. Педагогический диагноз – заключение о тех проявлениях и качествах личности, коллектива, на которые может быть направлено педагогическое воздействие, или которые могут быть исследованы в воспитательных целях, а также о педагогически значимых факторах, оказывающих влияние на воспитанников. Педагогический диагноз должен содержать:

- а) описание действий, состояний, отношений объекта воспитания в педагогических и психологических понятиях;
- б) их объяснение на основе педагогической и психологической теории;
- в) прогноз развития событий в данной ситуации и в будущем;
- г) аргументированную педагогическую оценку имеющих место и прогнозируемых фактов;
- д) заключение о педагогической целесообразности принимаемого решения.

Организовать любую деятельность, в том числе учебно-познавательную, без педагогической диагностики невозможно, так как она является одним из компонентов любой деятельности, регулятором учебного труда в образовательных учреждениях, показателем его результативности. Диагностика проясняет все обстоятельства протекания образовательного процесса, точно определяет его результаты. Без диагностики невозможно эффективное управление педагогическим процессом, достижением при оптимальных условиях планируемых результатов.

§ 1.4. Регулирование в управлении качеством профессионального образования обучающихся педагогического вуза на основе диагностики компетенций

(Н. В. Лапикова)

В «Словаре русского языка» С.И. Ожегова глагол «регулировать» означает «направление развития, движения чего-нибудь с целью приведения в порядок, систему» [70, с. 575].

Я.А. Микк под регулированием понимает изменение в сторону большей или меньшей величины признака [58]. Уточним, что в настоящем исследовании мы рассматриваем регулирование только в сторону улучшения значения признака, так как все участники процесса обучения в вузе – и преподаватели, и студенты – заинтересованы в получении более качественных результатов освоения основной образовательной программы.

Применительно к педагогике мы даем следующее толкование: регулирование обучения – это изменение учебной деятельности и ее результатов с целью достижения уровня того или иного эталона. При этом эталонами могут служить руководящие и нормирующие документы: Федеральный государственный образовательный стандарт, программы обучения, инструкции и т.п.

Для повышения качества обучения может быть использовано регулирование как одна из функций управления. Синтезируя определение А.Я. Микка с вышеприведенной трактовкой понятия «качество обучения», в настоящем исследовании под регулированием качества обучения мы понимаем изменение (в большую сторону) уровня достижения поставленных целей при формировании у обучаемого знаний, умений.

Ю.К. Бабанский [9], рассматривая интенсификацию процесса обучения, пришел к мысли о том, что для интенсификации необходимо использование оперативного регулирования и коррекции обучения.

В «Словаре русского языка» С.И. Ожегова слово «корректировать» означает «частичное исправление, правку» [70, с. 256]. Н.Д. Кучугурова под коррекцией понимает «действия субъекта (преподавателя, студента, школьника), направленные на устранение расхождения между реальными результатами деятельности и эталоном» [49, с. 31].

В нашей работе мы принимаем последнее определение, то есть под коррекцией обучения понимаем деятельность субъекта, направленную на устранение дефектов обучения, выражающихся в расхождении реальных результатов учебной деятельности и эталонов. Под дефектами обучения мы будем понимать ошибки всех возможных видов (логические, механические, смысловые и т.п.).

Понятие «коррекция» не является однозначным, оно может быть внешним, осуществляемым обучающим, или внутренним, т.е. самокоррекцией.

Е.И. Перовский выделил следующие виды коррекции:

- 1) обобщенная (обучаемому предлагают систему общих ориентиров);
- 2) конкретная (даются конкретные указания на ошибку);

3) немедленная (корректировочная информация выдается одновременно с информацией об ошибках);

4) отсроченная (корректировочная информация выдается с некоторым перерывом во времени) [83].

Сравнение толкований понятий «регулирование» и «коррекция» приводит нас к выводу: понятие «коррекция» включено в объем понятия «регулирование», так как явно составляет часть последнего.

Регулирование опосредовано через определенные объекты, на которые можно воздействовать с целью достижения желаемых результатов. Отметим некоторые разновидности регулирования, выделенные А.А. Поповой:

1. Регулирование объема и содержания обучения. Минимум содержания учебного материала определен руководящими документами (Федеральный государственный образовательный стандарт, основная образовательная программа) и варьированию не подлежит. Речь может идти о вариации объема и содержания в рамках учебного плана или о дополнительном учебном материале, который преподаватель может присоединить к обязательному минимуму. Вариацию (перераспределение по времени) объема и содержания учебного материала обучающийся может проводить, опираясь на результаты диагностики, учитывая степень подготовки обучающихся по отдельным частям целого блока (темы, разделы, дисциплины).

2. Регулирование сложности и трудности учебного материала. Регулирование сложности осуществляется за счет расположения учебного материала в порядке «от простого к сложному», причем для этого необходима таксономия учебных заданий. Для отдельных частей учебного материала должна быть установлена степень сложности на основе определенных критериев.

Регулирование трудности является более сложным процессом, т.к. оно требует знания «трудностей» учебного материала, которые являются его субъективными характеристиками.

Трудности можно условно разбить на две группы: 1) трудности, проявляющиеся регулярно при обучении конкретным знаниям и умениям от одной группы обучающихся к другой и связанные с объективными процессами усвоения учебного материала; 2) трудности, проявляющиеся эпизодически и связанные, в основном, с индивидуальными

психофизиологическими особенностями обучающихся и обучаемых. Регулирование, т.е. сокращение числа трудностей первой группы, осуществляется путем предупреждения их появления за счет акцентуации обучения. Трудности второй группы необходимо вскрывать в процессе обучения и проводить вариацию объема и содержания обучения с целью преодоления этих трудностей.

3. *Регулирование эффективности обучения.* Требование эквивалентности обучения связано с контролем и регулированием эффективности процесса обучения. Низкая эффективность может служить причиной, препятствующей достижению запланированных результатов. Повышения эффективности обучения можно добиться разными способами: за счет внедрения новых технологий, методов, приемов обучения; за счет активизации и стимулирования познавательной деятельности обучающихся; за счет мотивации обучения; за счет актуализации опорных знаний и умений и т.п.

4. *Регулирование качества знаний и умений обучающихся.* Диагностирование в ходе обучения позволяет выявить пробелы, неточности в формируемых знаниях и умениях. Для ликвидации пробелов используется прием компенсации – возмещение недостающего объема и содержания учебного материала. Исправление неточностей (ошибок) осуществляется в процессе обучения путем использования одной или нескольких видов коррекции (обобщенная, конкретная, отсроченная) [90].

Так как знания, умения и владения формируются в процессе обучения, поэтому можно говорить о коррекционно-компенсационном регулировании качества обучения студентов, под которым понимаем одну из разновидностей регулирования, позволяющего для ликвидации пробелов в знаниях, умениях и владениях использовать прием компенсации, а для исправления неточностей и ошибок – прием коррекции.

В свою очередь, понятие «регулирование» связано с понятием «диагностика», ибо сигнал для необходимости регулирования обучения дает диагностика.

Конструированием систем диагностики и регулирования, называемых «диагностико-регулирующими линиями», занималась А.А. Попова [90]. Ее системы адекватны пролонгированным наблюдениям, которые имеют место

в педагогике. Так, В.И. Андреев педагогический мониторинг рассматривает как комплексную диагностику и пролонгированное наблюдение [7].

Сам по себе комплекс диагностик – это еще не система, т.к. диагностики могут быть не связаны между собой, но совокупность диагностик для пролонгированного наблюдения может образовывать систему, элементы которой связаны между собой отношением следования, индуцированным способом обучения и временем. Последовательность таких диагностик образует диагностическую линию.

На методологическом уровне А.А. Попова диагностическую линию представляет в виде системы состоящей из двух частей: «ученик-учитель» (инвариантная часть) и диагностики (вариативная часть). В этом случае элементы системы «ученик-учитель» (субъекты познания) связаны между собой отношением диагностирования, а инвариантная и вариативная части находятся в отношении опосредования. Вариативная часть выступает определяющей для конкретной педагогической диагностической линии, т.е. назначение диагностики определяют линию в целом. Поэтому А.А. Попова считает достаточным рассматривать инвариантную часть диагностической линии.

Таким образом, под диагностической системой в педагогике А.А. Попова понимает «сочетание системы «учитель-ученик» с диагностиками, связанными между собой определенными отношениями и общей целью» [90, с. 179]. Частным случаем диагностической системы А.А. Попова определяет диагностическую линию – «последовательность элементов диагностической системы, расположенных в один ряд».

Если диагностическая линия позволяет наблюдать течение процесса, то диагностико-регулирующая линия допускает вмешательство в процесс посредством его регулирования [90]. Линии этого типа состоят из частей «учитель-ученик» и «диагностика-регулирование» (ДР).

А.А. Попова выдвигает требования – общие условия, обязательные для педагогических диагностических линий [90]. Требуется, чтобы диагностическая линия:

- 1) соответствовала поставленной цели (условие валидности);

2) диагностики отвечали требованиям, предъявляемым к измерительным устройствам (условие инструментализации);

3) отношение между диагностиками было определено и диагностики составляли определенную целостность (условие системности);

4) содержание диагностик было стандартизуемым или стандартизованным, так же, как и объем работы (условие стандартизации 1); диагностические данные были сопоставимы для использования стандартных методов обработки результатов (условие стандартизации 2);

5) число диагностик линии было минимально необходимым, обеспечивающим поставленную цель (условие минимизации);

6) по содержанию и форме соответствовала дидактическим принципам обучения [90].

Для диагностико-регулирующих линий требуется выполнение еще одного обязательного условия – указания механизма (механизмов) регулирования процесса.

Дополнительные условия, накладываемые на диагностические и диагностико-регулирующие линии, могут включать:

1) стимулирование познавательной деятельности обучающегося в соответствии с его индивидуальными особенностями, учет дифференциальных уровней подготовки обучающихся;

2) актуализацию опорных знаний обучающихся;

3) активизацию и интенсификацию деятельности обучающихся по приобретению знаний и умений;

4) формирование у обучающихся положительных мотивов к учению и познавательных потребностей;

5) учет психологических особенностей усвоения знаний и др.

Рассмотрим более подробно диагностико-регулирующую линию как наиболее перспективную для управления качеством профессионального образования бакалавров педагогического вуза. Основной ее элемент – пара, состоящая из диагностики (Д) и регулирования (Р). Вариативная часть линии представляет последовательность пар (ДР). Для определенности будем рассматривать диагностико-регулирующие линии обучения. Коротко – ДР-линии.

Соотнесем сначала диагностико-регулирующую линию с объемом советующего учебного материала. Регулирование в процессе обучения диктует выбор текущей формы контроля. Так как линия представляет собой определенную целостность, то разумно отнести ее к целостным (законченным) частям учебного материала, каковыми являются темы, разделы, отдельные дисциплины. Наиболее удачным, с нашей точки зрения является отнесение линии к определенной теме одной дисциплины.

В связи со сформулированным требованием инструментализации диагностики линии – это инструментальные средства внешней диагностики. Поэтому в объем понятия «диагностика (ДР)-линии» можно включить: опросники (устные и письменные); самостоятельные работы текущего контроля; тесты (одного или нескольких методов измерения); письменные работы (диктанты, сочинения, изложения); лабораторные работы и т.п.

Линии диагностики и регулирования обладают свойствами:

- 1) целостности, т.к. относятся к определенному блоку учебного материала;
- 2) организованности, обусловленной существованием связей между отдельными блоками;
- 3) стабильности, т.к. их устойчивость обеспечивается за счет материальной составляющей – инструментов, причем последние допускают стандартизацию;
- 4) эквивалентности, что обусловлено необходимостью обеспечения государственного стандарта образования [90].

Одним из примеров систем диагностики и регулирования, разработанных А.А. Поповой, является адресная модель, рассмотрим ее более подробно.

На особенность учета личности в обучении указывал еще К.Д. Ушинский: «Если педагогика хочет воспитывать человека во всех отношениях, то она, прежде всего, должна узнать его тоже во всех отношениях» [130]. Это означает, что надо знать личность, которую собираются образовывать и воспитывать. При этом необходимо признать существование различий в способностях личностей.

Нам, в нашей работе, более всего импонируют положения по этой проблеме, сформулированные И.С. Якиманской: «Реализация личностно-

ориентированной системы обучения требует смены «векторов» в педагогике: от обучения, как нормально построенного процесса (и в этом смысле тесно регламентированного) к учению как индивидуальной деятельности школьника, ее коррекции и педагогической поддержке» [145, с. 11].

Из трех взаимодополняющих моделей личности, разработанных И.С. Якиманской (социально-педагогическая, предметно-дидактическая и психологическая), предметно-дидактическая модель «связана с организацией научных знаний в процессе обучения с учетом их предметного содержания, объективной трудности, новизны, уровня интегрированности, рациональных приемов усвоения, «порций» подачи материала, сложности его переработки и т.д. Это своеобразная предметная дифференциация, обеспечивающая индивидуальный подход в обучении» [145, с. 17].

Психолог Т.Г. Ивошина [33] предлагает модель адресного обучения, которая является формой дифференцированного обучения, учитывает преимущества групповой работы и позволяет в организации учебного процесса осуществить принципы индивидуализации.

Исходя из того, что наиболее эффективными для повышения качества обучения являются индивидуальная коррекционная деятельность и педагогическая поддержка, мы в нашей работе будем рассматривать адресную модель диагностики и регулирования.

1) Основное назначение линии – достижение уровня обученности не ниже запланированного, т.е. основным свойством линии является ее эквиваентность. Объект регулирования – объем и качество усвоенных знаний и умений. Основным показателем качества регулирования – оценка знаний и умений обучающихся с помощью традиционного балла или относительной единицы – процента.

Активизация познавательной деятельности происходит за счет индивидуальных регулировочных действий по компенсации пробелов и коррекции деформаций образов знаний и умений в процессе их приобретения. При этом регулирующее воздействие преподавателя адресуются лично обучаемому и адекватны именно его образам.

В качестве основного способа регулирования принимается отсроченная обобщенная коррекция (система общих ориентиров) и конкретная коррекция

(непосредственное указание на ошибку). Механизм регулирования заключается в том, что неувоенная или неправильно усвоенная часть знаний и умений, выявленная при диагностировании, подлежит доработке, а проверка этой операции проводится во время очередного диагностирования.

2) Структура линии определяется ее основной целью.

Для обеспечения механизма регулирования требуются два вида диагностик: инвариантные, т.е. обязательные для всех обучающихся, принадлежащих обучаемой группе, и вариативные, предназначенные конкретным обучающимся.

Естественно считать, что первый блок адресного тестирования состоит исключительно из инвариантной части, так как на этом этапе невозможно осуществлять возврат к ранее изученному материалу. Второй и последующий блоки адресного тестирования состоят из двух частей: инварианта, предназначенного для проверки качества усвоения материала из данного раздела (темы), и вариативной части, состоящей из заданий предыдущих блоков и предназначенной, в первую очередь, для диагностики роста конкретного обучающегося в овладении изучаемого раздела, а также для осуществления корректирующего содействия. Схематичная блок-схема линии представлена на рисунке 1.



Рисунок 1.

Блок-схема адресной модели диагностики и регулирования

Между блоками адресных тестирований расположены связи логического следования, индуцированные логикой обучения, построенного на принципах дидактики.

Для определения количества адресных тестирований в рамках одной диагностической линии А.А. Попова приводит общую формулу расчета, согласно которой «при увеличении числа диагностик увеличивается и объем

усвоенного учебного материала» [90, с. 220]. Данные, вычисленные по этой формуле, приведены в таблице 2. Обратим внимание на тот факт, что с ростом числа диагностик уменьшается прирост усвоенных знаний и умений.

Таблица 2

**Объем усвоенного учебного материала
при начальном уровне усвоения 70%**

Число адресных тестирований	Объем усвоенного материала
1	70,0%
2	80,5%
3	86,0%
4	90,1%
5	92,6%

Кроме того, не следует забывать, что чрезмерное увеличение числа контрольных мероприятий приводит к падению мотивации обучения. Об этом пишет Н.Ф. Талызина – «...если обучающихся заставлять проверять свои ответы постоянно, не считаясь с их потребностью во внешнем контроле и успешностью выполнения заданий, то это приводит к резкому падению мотивации обучения» [117, с. 83]. В этой связи А.А. Попова считает, что необходимо остановиться на минимальном значении, при котором достигается запланированный объем усвоения учебного материала. При таком подходе число адресных тестирований не должно превышать 3 или, по крайней мере, 4.

3) *Конструирование измерителей.* В качестве инструмента диагностики обучения необходимо выбрать тест как наиболее демократичную форму контроля в обучении. Кроме того, как было показано выше, тесты обладают лучшей разрешающей способностью и более объективны по сравнению с традиционными устными и письменными формами контроля. Как показала практика, наиболее удобны тесты, инвариантная часть которых состоит не более чем из 15 пунктов. Использование относительно «коротких» тестов позволяет максимально активизировать деятельность обучающихся, а также не вызывает утомления от продолжительной однообразной работы.

Отбор и анализ учебного материала для составления тестовых заданий должен быть, в первую очередь, нацелен на фактическую часть изучаемого материала, то есть на выявление ключевых понятий, фактов, основных правил действия и т.п. После выделения основной части учебного материала, полученное «ядро» делится на число диагностик приблизительно поровну. При этом основную сложность для составителя теста представляет ранжирование каждой части по уровню сложности включаемого в нее материала. После деления каждая часть представляет собой основу для составления инвариантной части блока линии.

Вариативные же части не составляются специально. Они появляются автоматически после прохождения определенного блока и состоят из материала, который оказался по результатам тестирования усвоен обучающимися недостаточно качественно.

4) *Инструментализация линии.* Для группы обучающихся могут составляться сводные контрольные карты регулирования, пример которой показан в таблице 3.

Таблица 3

**Контрольная карта регулирования знаний и умений
группы обучающихся**

<div> <div>Номер обучающегося</div> <div>Номер вопроса теста</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	+	+	!	+	!	+	-	-	-	!	!
2	!	!	+	!	+	!	!	-	!	!	!
3	!	+	+	+	-	+	+	+	+	!	!
4	+	!	+	!	+	-	-	-	+	!	-
5	!	!	+	-	+	!	-	!	!	!	!
6	!	-	+	!	+	!	+	!	-	!	!
7	+	!	!	+	+	!	+	!	!	!	!
8	!	+	!	-	+	-	+	+	+	!	!
9	+	+	!	!	!	!	-	-	-	-	+
10	!	!	!	+	+	+	-	!	+	+	+

(Знак «!» означает правильный ответ на вопрос теста при первом тестировании; знак «+» означает, что в результате коррекции, произошедшей при повторном тестировании, удалось ликвидировать дефект обучения; знак «-» означает неудовлетворительный ответ на соответствующий вопрос теста)

Основной показатель – уровень приобретенных знаний, умений и владений определяется как отношение суммы положительных ответов на пункты тестов к общему числу пунктов теста. Относительные единицы (проценты) характеризуют объем знаний, умений и владений позволяют сравнивать полученные показатели.

Число составляемых карт определяется числом диагностирований. По сводным картам преподаватель может получить следующую информацию:

- 1) перечень легко устранимых дефектов обучения;
- 2) перечень трудностей в обучении;
- 3) уровень усвоения обучающимися материала конкретной темы.

Таким образом, коррекционно-компенсационное регулирование, проводимое на основе диагностики и связанное с управлением качеством профессионального образования студентов педагогического вуза, эффективно реализовать с помощью адресной системы диагностики и регулирования, или диагностико-регулирующей линии: диагностирование в ходе обучения позволит выявить пробелы в формируемых знаниях, умениях и владениях, а ликвидировать пробелы помогут компенсация и коррекция.

ГЛАВА II.

Электронная модель количественной оценки уровня компетенций бакалавров педагогического образования

§ 2.1. Анализ возможностей тестовых платформ с позиций диагностики сформированности компетенций

(О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедева)

Учитывая тенденции развития образования в информационном обществе и ориентируясь на его потребности, Правительство Российской Федерации с конца XX века утвердило ряд Федеральных целевых программ (ФЦП), ведущих к системному реформированию образования: «Концепция модернизации образования России до 2010 года», ФЦП «Электронная Россия» 2002-2010 годы, ФЦП «Развитие единой информационной среды» 2001-2005 годы, «Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы», «Развитие образования» на 2013-2020 годы [94] и перевело все уровни образования на ФГОС, в основе которых лежит компетентностный подход. Все это, а также запросы работодателей влияют на содержательную, деятельностную и оценочную стороны образовательного процесса по подготовке бакалавров и магистров в высшей школе. При этом акцент в определении качества освоения образовательной программы обучающимися сделан на определение уровня сформированности у них компетенцией, очерченных ФГОС ВО по направлению и уровню подготовки.

Различные пути решения проблемы измерения данного качества образования и измерения уровней учебных достижений предлагаются в трудах В.С. Аванесова, А.Б. Андреева, В.П. Беспалько, В.А. Болотова, С. Г. Ковалевой, В.Г. Королева, А.Н. Майорова, В.П. Симонова, К.Е. Безух, С.С. Казаковой, В.А. Кальней, М.Б. Чельшковой, С.Е. Шишова и др. «Практически на всех уровнях образовательного процесса и систем управ-

ления слабо используется потенциал современных методов получения, обработки и интерпретации результатов тестирования в целях оперативного воздействия на реальную образовательную ситуацию» [112, с. 59]. Тенденции развития информационного общества и, в частности, гибридность образования, т.е. сочетание обучение за компьютером и непосредственное общение с преподавателем, влияют на совершенствование средств оценивания результатов освоения образовательной программы обучающимися – привлечение ИКТ-технологий, в основе которых лежат различные тестовые платформы сети Интернет.

Тестовые платформы сети Интернет позволяют полностью автоматизировать процесс проверки сформированности компетенций, систематизировать результаты освоения обучающимися основной образовательной программы, средствами информации (текстовой, графической, звуковой, видео), размещенной в тестовых заданиях на:

- множественный выбор – обучающемуся необходимо выбрать один или несколько правильных ответов из приведенного списка;
- альтернативный выбор – обучающийся должен ответить «да» или «нет»;
- установление соответствия – обучающемуся предлагается установить соответствие элементов двух списков;
- установление последовательности – обучающийся должен расположить элементы списка в определенной последовательности;
- краткий ответ – обучающийся должен самостоятельно сформулировать ответ, учитывая ограничения, описанные в условии [2].

Выбор тестового задания определяется, прежде всего, целями, в соответствии с которыми проводится тестирование, характером материала, усвоение которого необходимо выявить, особенностями компетенций, уровень сформированности которых диагностируют по средствам тестовых платформ.

Анализ компьютерных систем оценки освоения обучающимися образовательных программ, позволил нам выделить по охвату участников тестирования и его распространенности следующую классификацию:

1) единый портал Интернет-тестирования в сфере образования: Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) и Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ) [133];

2) платные/бесплатные тестовые платформы в сети Интернет [121; 123; 124], Google-формы, комплекс программ компьютерного тестирования АСТ-Тест [84], PROACTION [72] и др.;

3) тестовые платформы, разработанные определенной образовательной организации и используемые внутри образовательного учреждения;

4) тестовые платформы, устанавливаемые на ПК, такие как «1С Зарплата и управление персоналом 8. Оценка компетенций» [1], «РЕСУРС-К» [4], MyTest [120], UNIT4 [122] и др.

Достоинствами тестовых платформ сети Интернет является то, что они обеспечивают:

➤ с программной точки зрения:

- использование материала, как для промежуточного, так и для итогового контроля знаний, умений и владений;
- формирование банка тестовых заданий различной структуры и содержания;
- мгновенный подсчет и вывод результатов по окончании прохождения теста обучающимся;
- получение балльной оценки за счет наличия встроенной базы данных, в которую вносятся данные по выявлению уровня знаний, умений, владений обучающихся, выявленных по результатам прохождения тестирования;

➤ с технической точки зрения:

- хранение данных на сервере;
- защита данных от несанкционированного доступа;
- разграничение прав доступа к системе;
- журналирование всех действий пользователя;
- резервное копирование данных, необходимое в дальнейшем для восстановления системы.

Архитектуры автоматизированных тестовых продуктов построены на основе клиент-серверной технологии и состоят из двух модулей: модуль тестирования, предназначенный для прохождения тестов обучающимися, и модуль-конструктор, который позволяет преподавателю управлять тестовыми заданиями разных видов.

Системы компьютерного тестирования позволяют производить различные настройки режима тестирования. Преподаватель может определять время на прохождение теста, или установить временной регламент для каждого тестового задания в отдельности. Можно устанавливать различную весовую стоимость для тестовых заданий, например, для некоторых вопросов, установить стоимость правильного ответа в N баллов, если вопрос более сложный по сравнению с остальными.

Тестовые оболочки могут выводить результат в различных форматах, например, суммарное количество правильных и неправильных ответов, их процентное отношение и даже графическую форму интерпретации результатов в виде диаграммы отношения количества правильных ответов к неправильным. Некоторые программы для электронного тестирования выводят перечень вопросов, на которые обучающийся дал правильный и неправильный ответ, что дает возможность преподавателю индивидуально выявить по каким вопросам учебной программы у него возникли затруднения. Преподаватель может настроить вывод результатов тестирования в виде балльной оценки, предварительно установив критерии для каждой оценки, которые соответствуют проценту правильных ответов (например, более 90% правильных ответов – оценка «5»).

Задача разработки средств оценки компетенций в вузах носит еще исследовательский характер, учитывая при этом социальный заказ, ориентированный на потребности рынка труда [38]. В отличие от вузов на рынке труда уже распространены инструменты по оценке компетенций сотрудников организаций. Такие сервисы могут быть использованы руководителями предприятий в качестве инструмента отбора кандидатов с требуемым уровнем определенных компетенций. Рассмотрим возможности и проанализируем функционал некоторых программных средств по оценке компетенций сотрудников организаций.

Одна из известных современных систем, предназначенная для оценки компетенций – экспертная система «РЕСУРС-К» [4]. Диагностика компетенций, проводимая в этой системе, позволяет формировать обоснованные программы найма, ротации, развития, мотивации и других вопросов управления человеческими ресурсами. В основе работы системы «РЕСУРС-К» лежит набор тестовых методик и авторских экспертных алгоритмов, на основании которых строится оценка компетенций. Работа этой программы основана на тестировании с целью выявления компетентности человека в определенной трудовой сфере, интеграции результатов в компетенции и выводе результата в виде понятных для любого руководителя графиков и таблиц. Преимущество системы «РЕСУРС-К», на наш взгляд в том, что:

- в основе ее работы заложен компетентностный подход к управлению человеческими ресурсами;
- для оценки уровня выраженности компетенций используется база экспертных знаний. Именно база экспертных знаний делает систему «РЕСУРС-К» принципиально отличной от компьютерных программ с набором тестов;
- система может быть настроена на корпоративные компетенции конкретной компании.

Структура системы «РЕСУРС-К» состоит из трех основных блоков: диагностического, экспертного и блока формирования отчетов (рисунки 2 и 3). Диагностический блок системы включает компьютерные методики, позволяющие оценить профессиональную направленность личности, общие интеллектуальные способности, ценностные предпочтения личности, предпринимательский и менеджерский потенциал, степень осознания персональной ответственности и характер самооценки, предпочитаемый тип корпоративной культуры. В экспертном блоке используется база знаний, содержащая более 120 уникальных алгоритмов обработки данных и более 200 авторских интерпретаций результатов тестирования. Блок формирования отчетов системы «РЕСУРС-К» призван обрабатывать и выводить результаты в виде текстовых и графических отчетов.

Оценка по компетенциям. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ.

КОМПЕТЕНЦИИ	СИЛА ВЫРАЖЕННОСТИ
Целеустремленность	80%
Умение рисковать	40%
Вера в успех	80%
Умение быстро принимать решения	60%
Изобретательность в нахождении путей достижения целей	40%
Умение привлекать, понимать и мотивировать людей	40%
Стрессоустойчивость	70%
Умение находить идеи, обеспечивающие прибыль	70%
"Бизнес как образ жизни"	50%
Проблемные способности	40%
Ответственность за слова и поступки	30%
Склонность инвестировать деньги	70%
Ориентированность на клиента	30%
Работает на сохранность бизнеса	40%
СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОМУ ПРОФИЛЮ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ	48% НИЖЕ СРЕДНЕГО

Наиболее выраженные компетенции:

- Умение быстро принимать решение, направленное на прибыль
- Стрессоустойчивость
- Умение генерировать идеи, обеспечивающие прибыль
- Склонность инвестировать деньги

Рисунок 2. Оценка по выбранной компетенции
«Профиль предпринимателя» в системе «РЕСУРС-К»

ПРИМЕРОВА АННА ОЛЕГОВНА

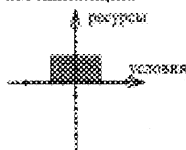
ОЦЕНКА МЕНЕДЖЕРСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

ПЛАНИРОВАНИЕ



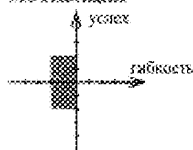
87.5% - Видит цели и знает как их достичь;

ОРГАНИЗАЦИЯ



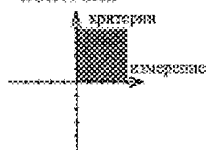
75.0% - Обеспечивает и ресурсы, и условия, необходимые для достижения результата (в благоприятной ситуации);

МОТИВАЦИЯ



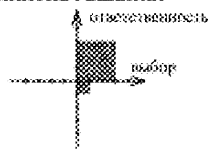
25.0% - Верит в успех, обладает харизмой (в благоприятной ситуации);

КОНТРОЛЬ



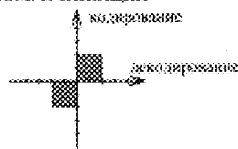
100.0% - Определяет критерии качества и измеряет по ним результат;

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ



87.5% - При принятии решений делает выбор из вариантов и несет ответственность за результат;

КОММУНИКАЦИЯ



50.0% - Ищет язык общения, и формулирует свою мысль. Умеет получить обратную связь (в благоприятной ситуации);

Уровень соответствия компетентностному профилю:

70% (универсальный менеджер)

Рисунок 3. Оценка менеджерского потенциала в системе «РЕСУРС-К»

Время тестирования занимает 40-50 минут. Этого времени достаточно для получения всех выходных документов, заложенных в систему «РЕСУРС-К». Для получения более полной информации время тестирования займет около 2 часов. В начале работы с системой респондента

приглашает к тестированию консультант, который определяет необходимый набор методик. Далее респондент работает самостоятельно. Респондент автоматически получает интерпретацию результатов на экране после прохождения каждого теста. При необходимости процесс тестирования может быть завершен предварительно. После проведения тестов их результаты сохраняются, оставшиеся тесты можно выполнить позже. Все результаты тестирования записываются в архив, и консультант может работать с ними в удобное время.

Следующим продуктом, используемым для проведения оценки сотрудника на основании модели компетенций, является продукт компании 1С [67], в частности, Зарплата и управление персоналом 8 [1]. В этом продукте формируется список компетенций, по которым должна проводиться оценка (рисунок 4). Такой список заполняется автоматически на основании компетенций, привязанных к должности, занимаемой данным сотрудником. Кроме автоматического заполнения списка компетенций, система позволяет ввести компетенции вручную – методом подбора из списка компетенций. После проведения процедуры оценки в системе есть возможность сформировать и распечатать оценочные листы, которые будут затем использоваться экспертами. Также результаты оценки компетенций вносятся в программу и сохраняются в истории сотрудника.

Оценка компетенций сотрудника: Проведен

Действия: [Иконки] Параметры: [Иконки]

Номер: 00000000004 от: 21.12.2010 13:06:16

Ответственный: Акимов Е. И. (главный бухгалтер)

Сотрудник: Волобуева Елена Петровна

Список оцениваемых компетенций

Добавить [Иконки] Заполнить *

№	Компетенция	Оценка	Дата оценки
1	Знание законодательства в области бухгалтерского учета	A [+2]	21.12.2010
2	Знания в области управления проектами	На ожидаемом уровне	21.12.2010
3	Самоконтроль	B [+1]	21.12.2010
4	Изменения в законодательстве 2011 года	A [+2]	21.12.2010

Комментарий: [Поле для текста]

Печать ОК Закрыть Закрыть

Рисунок 4. Результат оценки компетенций сотрудника в системе «1С:Зарплата и управление персоналом 8. Оценка компетенций»

«1С:Зарплата и управление персоналом 8. Оценка компетенций» сотрудников позволяет просматривать перечень полученных оценок компетенций каждого сотрудника (рисунок 5), проводить работу с результатами оценки каждого сотрудника, выводить результаты распределения оценок всех работников по какой-либо компетенции или по совокупности компетенций для конкретной должности и проводить сравнение полученных результатов с ожидаемыми (рисунок 6).

Оценки компетенций сотрудника

Сотрудники: Завьялова Марина Сергеевна

Работник: Завьялова Марина Сергеевна

Компетенции без оценок

Компетенция	Ответственный	Дата	Документ
Нет компетенций	--	--	Документ

Последние оценки компетенций

Компетенция	Оценка	Дата	Документ
Грамотная, хорошо поставленная	A [+2]	7 декабря 2010 г.	Документ
Изменения в законодательстве 2С А	[+2]	7 декабря 2010 г.	Документ
Работоспособность	B [+1]	7 декабря 2010 г.	Документ
Самостоятельность	A [+2]	7 декабря 2010 г.	Документ

Рисунок 5. Результат оценки компетенций сотрудника в системе «1С:Зарплата и управление персоналом 8. Оценка компетенций»

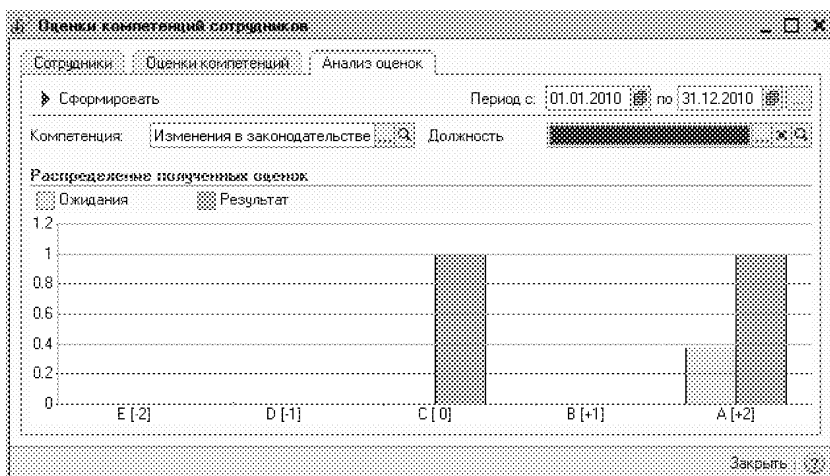


Рисунок 6. Анализ оценок компетенций сотрудника в системе «1С:Зарплата и управление персоналом 8. Оценка компетенций»

Для получения подробной информации о результатах оценки компетенций предназначен отдельный отчет «Оценки компетенций сотрудников». В отчете, используя возможность группировки, можно выводить данные по сотруднику, должности, подразделению, либо вывести результаты оценок компетенций за определенный период по всей компании.

Таким образом, система «1С:Зарплата и управление персоналом 8. Оценка компетенций» позволяет выполнять следующие функции:

- вводить учет данных об оценке компетенций сотрудников;
- анализировать за определенный период изменения компетенций по сотрудникам;
- проводить сопоставление результатов оценки компетенций с требованиями, предъявляемыми к должности, и принимать соответствующие решения (необходимость обучения, включение в кадровый резерв и т.п.);
- сравнивать для максимально эффективного управления кадровым потенциалом компании изменения профессионального уровня сотрудников между собой.

Реализовать оценку компетенций персонала позволяет онлайн-сервис PROACTION [72]. Используя модель «7 компетенций» рассматриваемого сервиса, можно объективно оценить универсальные базовые компетенции, которые наиболее востребованы для оценки деловых личных качеств персонала: профессиональная мотивация, ориентация на бизнес-результат, аналитическое мышление, коммуникация и влияние, планирование и принятие решений, клиентоориентированность, лидерство и руководство. В случае использования своего перечня компетенций, актуального для оценки персонала организации, необходимо применить метод «Конструктор».

Преимущества онлайн-сервиса PROACTION состоят в том, что есть возможность:

- задавать вопросы в определенной последовательности, например, вначале анкетные данные, потом вопросы на мотивацию;
- перемешивать вопросы определенным образом;
- формировать вопросы в единый блок, например, кейсы или тесты с таймером для проверки способностей.

Онлайн-сервис PROACTION предлагает разумно сочетать тесты, методики с открытыми вопросами (с кратким ответом) и кейсы. Такое сочетание методов оценки персонала является максимально эффективным и позволяет быстро прийти к результату – выбрать самых компетентных.

Таким образом, исходя из проведенного анализа сервисов, можно сделать вывод о требованиях, предъявляемых к их проектированию и разработке. Сервис оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- отслеживать индивидуальный компетентностный рост и развитие сотрудников;
- осуществлять мониторинг проявления компетенций на разных уровнях: знать, уметь, владеть;
- создавать индивидуально-ориентированные структуры компетенций (дерево компетенций);
- работать с профессиональными;
- осуществлять агрегации и соединения данных по разнопрофильным проектам;
- контролировать качества образовательного процесса или трудовой деятельности;
- осуществлять сбор данных в единой базе данных.
- иметь возможность доработки;
- строить карты формируемых компетенций на основе профессиональных интересов;
- предлагать мероприятия для формирования компетенций.

Исходя из функциональных возможностей тестовых оболочек, можно сформулировать более четкие требования к их проектированию и разработке:

- по формату и структуре теста:
 - 1) неограниченность количества вопросов в тесте;
 - 2) неограниченность размера текста вопроса;
 - 3) наличие возможности создания иерархии разделов для хранения тестов;
 - 4) наличие встроенного текстового редактора для форматирования текста вопросов;

- 5) вставка мультимедиа-объектов;
 - 6) наличие возможности создания контролирующего и обучающего тестирования (на основе получения подсказок);
 - 7) задание различных алгоритмов расчета оценок результата тестирования (от процента правильных ответов, от числа баллов);
- по типу теста:
 - 1) наличие вопросов открытого типа к тесту;
 - 2) наличие вопросов закрытого типа к тесту;
 - 3) организация проведения контрольного тестирования;
 - 4) наличие возможности создания сессии для прохождения теста обучающимся;
 - 5) наличие возможности ограничения по количеству прохождений одного теста;
 - 6) наличие возможности ограничения времени прохождения теста;
 - 7) генерация вывода вопросов для тестирования в случайном порядке;
 - 8) наличие возможности возврата к предыдущим и последующим вопросам;
 - 9) формирование базы вопросов и задание определенного количества вопросов для текущей сессии;
 - 10) учет затраченного времени в секундах на работу с каждым заданием;
 - 11) ведение статистики прохождения теста;
 - выходные документы результатов тестирования:
 - 1) формирование индивидуальных протоколов результата тестирования;
 - 2) формирование групповых ведомостей результатов тестирования;
 - 3) возможность настройки генерации отчетов различной формы.

Требования, предъявляемые к тестовым платформам, как к системе оценки качества образования, выдвигаются с позиций преподавателя,

обучающегося и мониторинга качества образования. С этих трех позиций и рассмотрим основные тестовые платформы, чаще всего используемые преподавателями при проверке сформированности компетентностей, а также их сильные и слабые стороны с позиций, представленных в таблице 4.

Таблица 4

Анализ возможностей тестовых платформ

№	Наименование тестовой оболочки.	С позиции преподавателя – создание, использование, редактирование, мониторинг своей педагогической деятельности	С позиции обучающегося – оценка уровня достижений тестируемого	С позиции контроля качества образования – влияние на качество образовательного процесса
1	Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования.	1. Конструктор аттестационных педагогических измерительных материалов. 2. Управление планами тестирования. 3. Педагогический анализ/мониторинг.	Внешняя независимая оценка уровня образовательных достижений обучающегося.	1. Сертификат качества образовательной организации. 2. Учитывается при аккредитации образовательной организации.
2	Тестовые платформы в сети Интернет.	1. Самостоятельная подготовка тестовых заданий. 2. Педагогический анализ/мониторинг. 3. Внесение изменений в существующее тестирование.	Субъективная оценка сформированности компетенций преподавателем – составителем тестирования.	Зависит от составителя теста.
3	Тестовые платформы, разработанные в рамках определенной образовательной организации.	1. Разработка тестовых заданий группой преподавателей. 2. Педагогический анализ/мониторинг. 3. Внесение изменений в существующее тестирование.	Субъективно-объективная оценка сформированности компетенций преподавателем – составителем тестирования.	В рамках разрабатываемых тестов.

4	Тестовые программы, устанавливаемые на ПК.	1. Самостоятельная подготовка тестовых заданий. 2. Педагогический анализ/мониторинг. 3. Внесение изменений в существующее тестирование.	Субъективная оценка сформированности компетенций преподавателем – составителем тестирования.	Зависит от составителя теста.
---	--	---	--	-------------------------------

Проведенный анализ тестовых платформ показывает, что они универсальны, могут быть применимы для осуществления диагностики уровня сформированности компетенций на уровнях знать, уметь, владеть в любой учебной дисциплине из основной образовательной программы. Однако не стоит забывать, что размещение банка тестовых материалов, формирование списка тестирующихся и их анкетные данные хранятся на специально выделенном web-сервере тестовой платформы. Исходя из этого, каждому образовательному учреждению необходимо решить вопрос о заключении договора об использовании данной платформы в образовательной организации и защите всей информации.

Кроме того, основываясь на технологии адаптивного обучения (М.Ю. Денисов, Е.Н. Ефимов, Е.В. Жилина, В.В. Сергеев и др.), мы приходим к выводу о встраивании дополнительного модуля в тестовую платформу – адаптивное тестирование. Данный вид тестирования будет предполагать отбор заданий в зависимости от предыдущих ответов, подстраивая тест к возможности выявлять уровень сформированности компетенций обучающихся. Это позволяет в дальнейшем строить процесс обучения по группам, улучшает мотивацию, сокращает время тестирования, требует меньше заданий для каждого экзаменуемого, при этом не снижает точность измерения [24].

Таким образом, выбор современных информационных образовательных систем тестирования – это сложный процесс, который требует применения специально разработанных комплектов (пример которых рассмотрим в следующем параграфе) и методик отслеживания изменения уровня сформированности компетенций (примеры которых описаны в предыдущем параграфе), которые должны быть разработаны под требования ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки.

§ 2.2. Комплект диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования

(О.Р. Шефер, Т.Н. Лебедева)

С развитием технологической (прежде всего компьютерной) базы обучения компьютерное тестирование становится средством оценки уровня достижения обучающихся в освоении основной образовательной программы. В этих условиях хорошо составленные тесты для оценки уровня сформированности компетенций становятся необходимой частью процесса обучения бакалавров и формирования электронных портфолио выпускников вуза.

Процесс создания корректного комплекта диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров проходит поэтапно.

1 этап. Отбор учебного материала, подлежащего тестовому контролю, и его спецификация, с выделением компетенций, уровень сформированности которых диагностируется конкретным заданием, разрабатываемого комплекта. Определяется круг тем, включаемых в комплект, и относительное количество заданий и их тип, которым должен быть представлен каждый раздел дисциплины. Содержание программного материала дисциплины разбивается на 5-6 смысловых блоков, примерно определяется содержательный вес каждого модуля так, чтобы процентное соотношение вопросов, формируемых по каждому блоку, соответствовало весу модуля.

2 этап. Создание заданий разного типа в тестовой форме, входящих в комплект, по всему курсу или по проверяемой его части, объединение их в тематические группы, комплектование первичного, пробного варианта.

3 этап. Проверка первичного варианта комплекта на группе испытуемых.

4 этап. Статистический анализ результатов первичного тестирования, выбраковка и корректировка тестовых заданий комплекта, уточнение кодификатора и спецификации к нему.

5 этап. Формирование из прошедших проверку заданий комплекта собственно теста, который должен состоять из заданий в тестовой форме возрастающей трудности с учетом необходимого уровня владения знаниями и умениями и максимально охватывающих всю программу дисциплины.

6 этап. Эмпирическая проверка теста для уточнения педагогических характеристик, как отдельных тестовых заданий, так и всего теста в целом, его валидности, надежности и др.

К комплекту диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, определенных ФГОС ВО, на наш взгляд, необходимо предъявить следующие требования:

- наличие двух равнозначных вариантов;
- возможности при проведении диагностики получения полноты информации (наличие диагностических заданий открытого и закрытого типов (рисунок 7)) [102];
- осуществление группировки заданий с учетом общих способов оформления отчета по их выполнению;
- системности в представлении информации (блоки информации должны быть связаны логикой расположения материала в разделе, либо повышения уровня сложности заданий (от базовых заданий к заданиям высокого уровня сложности);
- целевой ориентации (для каждого задания должно быть отведено определенное место в комплекте для его выполнения и оценивания);
- психологической комфортности (обучающимся должно быть комфортно работать с заданиями комплекта, они должны иметь возможность работать с ним в индивидуальном темпе и проводить самоконтроль, в нем должно отводиться достаточно места для выполнения записей для оформления ответа на задания открытого типа).



Рисунок 7. Типы тестовых заданий

При конструировании комплекта диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, определенных ФГОС ВО необходимо, на наш взгляд, придерживаться следующей структуры:

- аннотация (краткая характеристика всех представленных материалов);
- введение (цели обучения, перечень компетенций и их конкретизация);
- обращение к обучающимся в виде инструкции по выполнению тематической диагностической работы;
- место для максимального и фактического балла по заданию и по всей диагностической работе.

Приведем примеры видов открытой и закрытой формы тестовых заданий из разработанного нами комплекта диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, определенных ФГОС ВО, с описанием их достоинств и недостатков.

I. Задания закрытой формы

В заданиях закрытой формы можно выделить основную часть, содержащую постановку проблемы, и готовые ответы, сформулированные преподавателем.

Тестовые задания закрытого типа предусматривают различные варианты ответа на поставленный вопрос: из ряда предполагаемых выбираются один или несколько правильных ответов, выбираются правильные (или неправильные) элементы списка и др.

При разработке заданий закрытой формы число дистракторов стараются увеличить, чтобы уменьшить вероятность угадывания правильного ответа. В идеале каждый дистрактор должен в равной мере использоваться всеми испытуемыми, выбирающими неправильный ответ. Если дистракторы становятся неправдоподобными, они перестают выполнять свою функцию, т.е. на деле получается задание не с гипотетическим, а с реальным меньшим числом ответов.

Дистрактор, который никто не выбирает в качестве правильного ответа, обычно называют неработающим. Если в задании имеется хотя бы один неработающий дистрактор, то его необходимо удалить для улучшения задания. Удаление позволит выявить не формальное, а реальное число ответов к заданию теста. Действительно, если все дистракторы в задании не работают, то испытуемые могут легко выполнить даже самое сложное задание, выбрав один единственный верный ответ. Таким образом, можно сказать с уверенностью, что данное задание не состоялось, т.е. необходимо будет заново формулировать неправильные ответы [101].

Задания закрытой формы включают в себя четыре типа, рассмотрим их подробнее.

Задания с выбором одного ответа. Содержание задания формулируется как можно яснее и как можно короче. Краткость обеспечивается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих минимумом средств добиваться максимума ясности смысла задания. Необходимо полностью исключить повторы слов, использование малопонятных, редко употребляемых, а также неизвестных обучающимся символов, затрудняющих восприятие смысла. Хорошо, когда задание содержит не более одного придаточного предложения.

Для достижения краткости в каждом задании лучше спросить о чем-нибудь одном (пример 1). Утяжеление заданий требованиями что-то найти, решить и затем еще и объяснить отрицательно сказываются на качестве

задания. Если материала для одного задания в избытке, лучше разделить его на несколько заданий (пример 2) [20].

Критики в применении данного типа тестовых заданий указывают, что найти правильный ответ гораздо легче, чем формулировать его самостоятельно. Однако, как показывает практика (в том числе и наш педагогический эксперимент), в хорошо сконструированных заданиях неправильные ответы обучающемуся, не владеющему диагностируемой компетенцией, часто кажутся более правдоподобными, чем правильные. Профессионализм разработчика задания раскрывается в процессе создания именно неправильных, но очень правдоподобных ответов, способствующих выявлять уровень сформированности компетенций у бакалавров, осваивающих образовательную программу дисциплины.

Приведем пример задания с выбором одного ответа.

Пример 1. Какая из форм итогового контроля предпочтительнее в курсе физике средней (полной) школы?

- А) лабораторная работа Б) коллоквиум В) зачет
Г) контрольная работа Д) устный опрос Е) семинар

Пример 2. В 8 классе проводилась контрольная работа, целью которой было определение сформированности у учащихся умения описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа (на примере явления конвекции). Результаты контрольной работы приведены в таблице.

№	Фамилии	Признаки	Условия	Сущность	Определение	Факты	Применение	Защита
1	Б.	1	1	0,5	1	0	1	0
2	Д.	1	1	1	1	0,5	1	0
3	К.	0	1	0	1	0	0,2	0
4	Л.	0,5	1	0	1	0	1	0
5	Н.	0	0,5	0	1	0	0,5	0

Проанализируйте результаты контрольной работы, ответив на следующие вопросы:

1. Определите значение коэффициента полноты выполнения операций для ученика, результаты контрольной работы которого стоят в первой строчке таблицы.

- А) 0,64 Б) 4,5 В) 0,9 Г) 1,55 Д) 0,5

2. Определите значение коэффициента полноты выполнения операции «Объяснил сущность явления» для всей группы учащихся.

- А) 1,5 Б) 0,3 В) 0,75 Г) 0,5

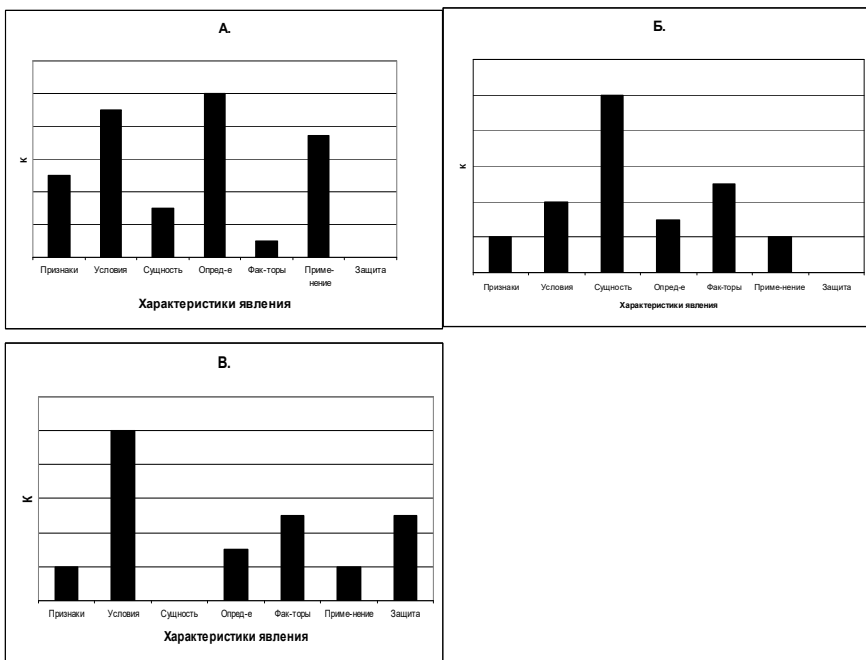
3. Определите коэффициент полноты сформированности умения описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа (выполнения всех операций) для всей группы учащихся.

- А) 17,7 Б) 2,53 В) 3,54 Г) 0,51

4. Какая операция сформирована лучше всего у учащихся?

- А) описал внешние признаки явления
- Б) описал условия протекания явления
- В) объяснил сущность явления
- Г) дал определение явления
- Д) описал связь данного явления с другими; факторы, влияющие на течение явления
- Ж) описал применение явления на практике
- З) привел примеры вредного воздействия явления и способов защиты от него

5. Какая из диаграмм достоверно отражает результаты контрольной работы данной группы учащихся?



6. К какому виду умений относится умение описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа?

- А) умение обобщать знания Б) умение сравнивать
В) умение самостоятельно работать Г) умение описывать явление с литературой

Задания с множественным выбором ответа.

Задания с множественным выбором ответа – это основной тип заданий, применяемый в тестах достижений, в которых к каждому вопросу имеются готовые варианты ответов, из которых следует выбрать два правильных.

Специфика заданий с множественным выбором ответа:

1. Назначение – глобальное и детальное понимание текста, представленного в условии задания.

2. Наличие нескольких правильных ответов с точки зрения теории, описанной в условии информации, дистракторов, но не являющихся по существу ответом на вопрос задания.

3. Дистракторы не должны существенно отличаться друг от друга по длине, структуре и сложности, в их формулировке не должно быть неясностей или неточностей.

4. Если задание строится на отрицании, их выделяют жирным шрифтом.

5. Вопросы должны формулироваться в соответствии с порядком распределения информации в тексте, т.е. сначала формулируется вопрос к первому абзацу, затем ко второму и т.д.

6. Основная часть задания формулируется кратко и не должна содержать не существенной для данного задания информации.

Достоинства заданий множественного выбора:

1. Объективность оценки (существует эталон правильного ответа, не зависящий от субъективного мнения проверяющего).

2. Результат тестирования не зависит от навыков владения компьютером тестируемого.

3. Проверка (формирование) как общекультурных, так и профессиональных компетенций.

Недостатки заданий с множественным выбором ответа:

1. Данным типом заданий проверяются ограниченное количество компетенций.

2. Разработка таких заданий очень сложна и требует определенных навыков и больших временных затрат.

Поиск правдоподобных однородных ответов составляет основную трудность для разработчиков заданий множественного выбора. Инструкция СТО так определяет количество необходимых альтернатив: «Обычный вопрос состоит из введения, самого вопроса и ряда альтернатив, каждая из которых представляет собой ответ на вопрос. Оптимальное количество альтернатив – это 3 или 4. Имея две альтернативы, экзаменуемый начнет догадываться о правильном ответе, особенно, если альтернативы похожи друг на друга (менее способные экзаменуемые встретят больше трудности, чем более способные при выявлении различия между этими

альтернативами). Обычно трудно найти более 4 интересных и оригинальных альтернатив, и к тому же на их чтение уйдет больше времени экзаменуемого» [79]. Вероятно, минимальное количество возможных альтернатив – это действительно 3, что касается максимального количества альтернатив, то, скорее всего, их количество будет зависеть от объема теста предлагаемых альтернатив. В том случае, если это цифровые выражения, вряд ли 5-6 вариантов могут оказаться слишком длинными для чтения. Оптимальным можно считать 5 альтернативных ответов, при этом необходимо учитывать, что не всегда это возможно. Решить эту проблему возможно только на основе анализа результатов выполнения задания.

Тестовое задание на множественный выбор состоит из трех частей:

- 1) инструкции;
- 2) текста задания;
- 3) дистракторов.

Рассмотрим примеры таких заданий.

Пример 3. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для двух веществ одинаковой массы. Первоначально каждое из веществ находилось в твердом состоянии.

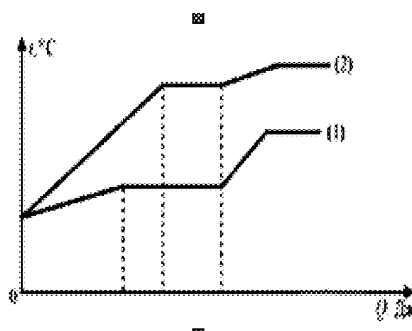
Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

1) Удельная теплоемкость первого вещества в твердом состоянии меньше удельной теплоемкости второго вещества в твердом состоянии.

2) В процессе плавления первого вещества было израсходовано большее количество теплоты, чем в процессе плавления второго вещества.

3) Представленные графики не позволяют сравнить температуры кипения двух веществ.

4) Температура плавления у второго вещества выше.



5) Удельная теплота плавления у второго вещества больше.

Ответ

--	--

Задания на установления соответствия.

Задание на установление соответствия – это задание, в котором необходимо установить соответствие элементов одного множества элементами другого. При этом желательно, чтобы количество элементов в этих множествах было неодинаковым. Задания на установления соответствия позволяют проверить ассоциативные знания. Выполняя такие задания, обучающиеся выполняют следующие действия:

- осознают сущность задания;
- актуализируют опорные знания описания и предписания, способствующие установлению соответствия элементов представленных в двух множествах, применяя их в новой ситуации;
- проводят алгоритмическое или эвристическое исследование;
- осуществляют обобщение и синтез знаний в выводах, оценочных суждениях;
- закрепляют результаты мыслительной деятельности при заполнении предлагаемой для ответа схемы.

При разработке заданий на соответствие руководствуются следующими правилами:

- содержание задания желательно выразить в виде двух множеств с соответствующими названиями;
- элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора – справа;
- желательно, чтобы каждый столбец имел определенное название, обобщающее все элементы столбца;
- необходимо, чтобы правый столбец содержал несколько дистракторов (лучше, когда их в 2 раза больше);
- необходимо, чтобы все дистракторы в одном задании были равновероятно правдоподобны;
- элементы столбцов должны быть выбраны по одному основанию для включения только гомогенного материала в каждое задание теста;

- в дополнительной инструкции к заданию необходимо сообщить диагностируемому о наличии дистракторов в правом столбце, и сколько раз используется каждый элемент правого столбца (один или более);
- задание располагается на одной странице, без переноса его элементов на другую.

Основная трудность в разработке заданий на установления соответствия связана с подбором правдоподобных избыточных элементов в правом множестве. Мера правдоподобности каждого избыточного элемента устанавливается эмпирически.

Наиболее часто встречающиеся ошибки в заданиях на установление соответствия:

- инструкция вносится в заголовок первого столбца;
- из заголовков обоих столбцов строятся утвердительные предложения;
- не соблюдается правило однозначности соответствия элементов второго столбца элементам первого;
- велико число элементов второго столбца;
- элементы второго столбца очень громоздки.

Главными преимуществами заданий этого вида являются: возможность быстрой оценки знаний, умений и владений в конкретной области знаний, и экономичность размещения задач в тесте.

Педагогический смысл применения таких заданий заключается в стремлении активизировать собственную учебную деятельность обучающихся посредством усиления ассоциаций изучаемых элементов и осмысления результатов контроля и самоконтроля.

Результаты выполнения заданий на соответствие оцениваются либо дихотомической, либо политомической оценкой. При дихотомическом оценивании за все правильно установленные соответствия в задании теста ставится 1. Если хотя бы одно соответствие неверно, то за частично правильно выполненное задание на соответствие обучающийся получает 0. При политомическом оценивании за каждое правильное соответствие ставится 1. В этом случае при проверке заданий на соответствие используется политомическая оценка, и общее количество баллов за задание равно числу правильно установленных соответствий.

При конструировании заданий на установление соответствия необходимо учитывать требования, вытекающие из особенностей восприятия: число входных данных одного списка не должно превышать 5 – 6; если их больше, лучше составить еще одно или несколько заданий.

Наибольшие трудности при разработке данного типа заданий связаны с подбором правдоподобных избыточных элементов во втором множестве. Эффективность задания будет существенно снижена, если неправдоподобные элементы легко различаются обучающимися.

Пример 4. Установите соответствие между видами педагогического эксперимента и его характеристиками. Ответ запишите в таблицу.

ВИД ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА
А) Этот эксперимент проводится с небольшой группой учащихся с целью проверки отдельных методов, приемов обучения. Он помогает оценить, эффективны ли они или наносят вред обучению	1) контрольный 2) констатирующий
Б) Этот эксперимент проводится с целью изучения эффективности использования уже существующей методики	3) обучающий
В) Этот эксперимент проводят в течение длительного времени, используя разработанную методику и изучая при помощи нескольких контрольных срезов, систематического наблюдения за деятельностью учителя и учащихся динамику развития различных показателей	4) пробный

Ответ

А	Б	В

Задание на восстановление последовательности.

Цель использования таких заданий – проверка владением алгоритмическими знаниями, умениями и владениями. В тесте на восстановление последовательности от обучающегося требуется восстановить:

- алгоритм операций;
- последовательность действий;
- последовательность событий, явлений;
- иерархию объектов, их ранжирование;
- упорядочивание элементов (от большего к меньшему (или наоборот), в алфавитном, хронологическом порядке и т.п.).

Для таких тестов необходима четкая и лаконичная инструкция, где приводится перечень действий, которые необходимо выполнить и порядок размещения объектов.

Пример 5. Расположить этапы стандартизации в правильной последовательности, записав в ответе числовую последовательность.

1. Принятие Закона РФ «Об образовании»
2. Разработка проектов стандартов
3. Экспериментальная проверка, уточнение, обсуждение проектов стандартов
4. Утверждение государственного образовательного стандарта

Ответ: _____

Проведенный анализ особенностей заданий закрытого типа, позволяет нам выделить их основные преимущества:

- надежность, поскольку отсутствуют факторы, связанные с субъективными оценками;
- объективность оценивания заданий, т.к. не существуют различия между оценками различных проверяющих;
- легкость обработки результатов тестирования;
- наличие стандартной формы (шаблонов) заполнения тестовых заданий с использованием различных платформ (§2.1), что в дальнейшем позволяет снизить количество случайных ошибок и опечаток.

II. Задания открытого типа

Задание на дополнения (задачи с ограничением на ответы). В процессе выполнения данного типа задания конструируется краткий ответ с определенными ограничениями, указанными в преамбуле задания. Ограничения обеспечивают объективность оценивания результата выполнения задания, а формулировка ответа позволяет оценить его однозначно.

Инструкция для заданий дополнения:

- вместо каждого многоточия впишите только одно слово (символ, знак и т.д.).
- закончите предложение (фразу), дополните определение; впишите вместо многоточия правильный ответ и т.д., т.е. вместо многоточия можно вписать словосочетание, фразу, предложение или несколько предложений.

Задание на дополнение считается выполненным правильно, если верно вписано вместо каждого многоточия искомое слово (символ, знак и т.д.).

Пример 7. М. Фарадей навил на железную трость две обмотки из проволоки таким образом, что одна находилась на одном конце трости, а другая на другом. Одну обмотку соединил с гальванометром, другую – с батареей сухих элементов. Обмотки не имели гальванического соединения, и нечего было ожидать, что гальванометр покажет течение тока в обмотке, которая не была соединена с батареей. Однако ученый заметил – это и составляло суть открытия, что во время соединения и разъединения с батареей первой обмотки в другой обмотке возникал ток. Ученый также попробовал получить ток при помощи постоянного магнита. Он намотал катушку на картонный цилиндр, соединил ее концы с гальванометром и при внесении в середину цилиндра намагниченного железного стержня гальванометр показал ток.

1. Об открытии, какого явления идет речь в отрывке?

2. Данный отрывок текста позволяет продемонстрировать такой метод научного познания, как _____

3. Владение учащимися основными методами познания относится к результатам освоения основной образовательной программы.

Основная трудность в конструировании данного типа тестовых заданий является соблюдение основного требования к тестам – наличия однозначного правильного ответа.

Задание свободного изложения (свободного конструирования) ответа. Данный тип заданий предполагает лаконичный развернутый ответ по сути задания, но при этом формулировки заданий должны обеспечивать наличие только одного правильного ответа. К такому типу заданий относятся ситуационные задачи и кейсы.

Ситуационные задачи являются важным методом, активирующим познавательный процесс (усвоение нового знания) и позволяющим развить навыки и опыт в выборе способов решения конкретных проблем, возникающих в профессиональной деятельности. Широкое распространение использования в профессиональной подготовке управленцев, в основном на экономических специальностях вузов, ситуационных задач как метода обучения принятия решений в мире началось в 70-80 годы XX века. В отечественную практику ситуационные задачи были введены международной программой оценки образовательных достижений учащихся PISA, осуществляемой Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [125] в конце XX века.

«Специфика ситуационной задачи заключается, – по мнению О.А. Крысановой, – в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный (иногда даже прагматичный) характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую для решения ситуационной задачи учащимся требуются знания нескольких учебных предметов. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформирован таким образом, чтоб ученику захотелось найти на него ответ» [47, с. 5].

Основными целями применения в практике обучения ситуационных задач являются: развитие навыков анализа и критического мышления; интегративный характер теории и практики; демонстрация различных позиций и точек зрения с последующим их анализом; представление примеров применяемых решений и их последствий; формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности, диагностирование результатов освоения образовательной программы (рисунок 8).

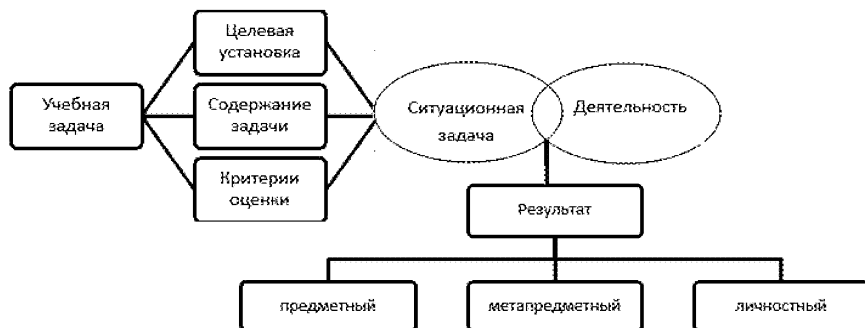


Рисунок 8. Связь ситуационной задачи с деятельностью обучающегося

Модель ситуационной задачи включает в себя следующие элементы:

- название задания;
- личностно-значимый познавательный вопрос;
- информацию по данному вопросу, представленную в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.);
- задания на работу с данной информацией[5].

В зависимости от целей обучения, по мнению М.Г. Савельевой, ситуационные задачи могут отличаться по содержанию и организации представленного в них материала:

- ситуационные задачи, применяемые в ходе обучения анализу и оценке;
- ситуационные задачи, иллюстрирующие проблемы, решение, доказательство выдвинутой гипотезы или концепции в целом[103].

Д.Ш. Маткаримовой проведена классификация ситуационных задач по степени воздействия основных источников:

- практические ситуации, которые отражают реальные жизненные ситуации;
- учебные ситуации, основной задачей которых выступает обучение;
- научно-исследовательские ситуации, ориентированные на осуществление исследовательской деятельности[57].

Содержание ситуационных задач, предлагаемых бакалаврам педагогического образования, должно отличаться от предметных задач наличием методической составляющей. Только тогда задача выполняет обучающую функцию, т.к. отражает типовые практические ситуации, с которыми придется столкнуться будущему педагогу в процессе своей профессиональной деятельности; дает инструкцию к действию и предопределяет способность анализировать посредством применения анализа, синтеза и оценки возможных решений. Иначе говоря, смысл ситуационной задачи заключается в том, что она выступает моделью для получения нового знания ситуации, поведения в ней, формируя тем самым компетенции, предусмотренные образовательной программой дисциплины.

Исследования по конструированию и применению в практике образовательных учреждений ситуационных задач позволил классифицировать их:

- по типу конструирования:
 - на основе материалов учебника (текстов параграфа и его вопросов);
 - на проблемах из реальной жизни самих школьников, познавательная база которых закладывается в соответствующих учебных дисциплинах[5; 47];
- по значению для обучаемого: получение новых знаний; закрепление полученных знаний; формирование умений; развитие творческих способностей [11; 36; 60; 84];
- по способу применения при изучении темы: предварительное ознакомление с предметом изучения, выполнение задания в процессе изучения теоретического материала, при закреплении или диагностики сформированности знаний и умений по теме [11; 36; 60; 84].

По мнению И.И. Осадченко, Е.Ю. Коноваловой, С.Д. Сыротюк, приведенные классификации являются неполными, поскольку целостно не отражают дидактических требований относительно организации обучения в подготовке будущих учителей [76]. В своем исследовании они расширяют классификацию видов ситуационных задач по следующим критериям:

- по источнику происхождения: из собственного опыта преподавателя/студента, научно-педагогических источников, классической литературы, СМИ (пресса, телевидение, Интернет), служебных документов и т.п.;
- по характеру происхождения: реальные и вымышленные;
- по тематическому направлению: психологические, социальные, дидактические и т.д.

И.И. Осадченко, Е.Ю. Коновалова, С.Д. Сыротюк уточняют и детализируют критерий «по познавательному значению для студента», а именно:

- репродуктивные (воспроизведение принятия решения по ситуации, предложенного ранее преподавателем);
- ситуационные упражнения – ситуационные задачи для упражнений в решении первичной (вторичной) ситуационной задачи;
- основательно аналитические (подробный анализ ситуации с поиском собственного варианта ее решения);
- творческие (проектирование, моделирование событий; придумывание аналогичных ситуаций и т. п.).

На основе своей классификации И.И. Осадченко, Е.Ю. Коновалова, С.Д. Сыротюк предлагают следующую типологию ситуационных задач:

- «мобильное решение» – ситуационная задача, предполагающее быстрое получение решения;
- «выбор решения» – ситуационная задача, решение которой предполагает выбор одного или несколько возможных решений;
- «анализ данных» – выделение главного и второстепенного в задаче;
- «образец» – анализ образца правильности решения задачи;
- «обоснование» – четкое аргументирование (обоснование) выбранного решения задачи;

- «формирование умения» – практическое применение знаний на практике;
- «формирование навыков» – пошаговый поиск выхода из ситуации с опорой на схему с подсказками;
- «дискуссионное решение» – одновременное или поочередная формулировка преподавателем для разных групп будущих учителей по одному, но различному для каждой группы, неоднозначному решению одной и той же педагогической ситуации с последующим поочередным обсуждением принятого каждой группой решения;
- «анализ принятого решения» – подтверждение или опровержение предложенного решения;
- «поиск информации» – формирование потребности поиска дополнительной информации для решения задачи;
- «усложнение задачи» – постепенное усложнение задачи в процессе его выполнения;
- «составление алгоритма (схемы)» – самостоятельное составление алгоритма решения задачи;
- «предвидение» – предвидение, моделирование, проектирование, разработка шагов для дальнейшего решения задачи;
- «формулирование собственной ситуации» – выдвижение гипотезы и подтверждение ее опытным путем [76].

В практике диагностики сформированности компетенций у бакалавров педагогического образования большое значение имеет оценка преподавателем ситуационных задач по таким критериям, как:

- степень их эффективности в формировании (диагностики) компетенций;
- возможность реалистического обоснования решения задачи;
- затратность ресурсов и времени в процессе решения задачи [103].

Система оценивания ситуационной задачи базируется на таксономии целей полного усвоения знаний[45,с. 22-24] (таблица 5).

Таблица 5

Категории учебных целей в когнитивной области (по Б. Блуму)

Основные категории учебных целей	Примеры обобщенных типов учебных целей
<p>1. Знание – запоминание и воспроизведение изученного материала (от конкретных фактов до целостных теорий).</p>	<p>Обучающийся знает употребляемые термины, конкретные факты, понятия, правила и принципы, методы и процедуры.</p>
<p>2. Понимание – преобразование (трансляция) изученного материала из одной формы выражения в другую, «перевод» его с одного «языка» на другой. В качестве показателя понимания выступает интерпретация материала обучающимся (объяснение, предположение о дальнейшем ходе явлений, событий, предсказание последствий, результатов).</p>	<p>Обучающийся понимает факты, правила и принципы, интерпретирует согласно требованиям словесный материал, схемы, графики, диаграммы, преобразует словесный материал в математические выражения, предположительно описывает будущие последствия, вытекающие из имеющихся данных.</p>
<p>3. Применение – использование изученных материалов в конкретных условиях и новых ситуациях. Сюда входит применение правил, методов, понятий, законов, принципов, теорий, в том числе и измененных условиях. Соответствующие результаты обучения требуют более высокого уровня владения материалом, чем понимание.</p>	<p>Обучающийся использует понятия и принципы в новых ситуациях, применяет законы, теории в конкретных практических ситуациях, демонстрирует правильное применение методов, понятий, законов, принципов, теорий.</p>
<p>4. Анализ – деление материала на составляющие части, согласующиеся с его структурой. Сюда относится вычленение частей целого, выявление взаимосвязей между ними, осознание принципов организации целого. Учебные результаты характеризуются при этом более высоким интеллектуальным уровнем, чем понимание и применение, поскольку требуют осознания, как содержания учебного материала, так и его внутреннего строения.</p>	<p>Обучающийся выделяет скрытые (неявные) предположения, видит ошибки и упущения в логике рассуждений, проводит различия между фактами и следствиями, оценивает значимость данных.</p>

<p>5. Синтез – комбинирование элементов для получения целого, обладающего новизной. Таким новым продуктом может быть сообщение (выступление, доклад), план действий или совокупность обобщенных связей (схемы для упорядочения имеющихся сведений). Соответствующие учебные результаты предполагают деятельность творческого характера с акцентом на создание схем и структур.</p>	<p>Обучающийся разрабатывает творческий проект, использует знания из разных областей, чтобы составить план решения той или иной проблемы, выполнить эксперимент.</p>
<p>6. Оценка качества собственных «продуктов» и идей, возможных позитивных и негативных последствий данного решения, прогноз развития ситуации в будущем.</p>	<p>Обучающийся предлагает пути решения проблем различными способами и методами, выделяя их достоинства и недостатки.</p>

Процесс оценивания выполнения ситуационных задач обучающимися базируется на таксономии (упорядоченная система) Б. Блума представляет перечень из шести последовательных целей: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка (таблица 6).

Таблица 6

Матрица оценивания выполнения ситуационных задач

Список учащихся	1. Ознакомление: нахождение необходимой информации в текстах ситуационных задач для выполнения заданий			2. Понимание: освоение смыслов в найденной информации			3. Применение: предложение способа выполнения, решения в стандартных ситуациях			4. Анализ: Перенос информации в новую ситуацию: выявление проблем, взаимосвязей			5. Синтез: создание из различных идей нового продукта или плана (гипотез, модели, проекта и т.п.)			6. Оценка: оценивание продуктов, материалов, идей на основе определенных критериев			Итого
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	

Каждый шаг в процессе решения ситуационной задачи и презентации ответа к заданию или вопроса к ней оценивается по трехбалльной шкале:

- 0 – ответа нет;
- 1 – ответ на уровне утверждения без аргументации, обоснования;
- 2 – ответ, основанный на аргументации, обосновании.

М.Г. Савельева предлагает измененный вариант оценивания выполнения ситуационных заданий, включая понимание сути проблемы, предложение (выдвижение гипотезы), обоснование (доказательство гипотезы опытным путем) и анализ подобных других вариантов решений [103] (таблица 7).

Таблица 7

Матрица оценивания выполнения ситуационных заданий

№	Наименование задания	Где (в учебном заведении, дома) и как (самостоятельно, в группе) выполнено задание	Понимание представленной информации (задания)				Предложение способы решения проблемы				Обоснование способа решения проблемы (своего выбора)				Предложение альтернативных вариантов			
			0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Решение самих заданий оценивается в баллах, причем оценке подвергаются четыре интегративных умения по четырех балльной шкале: нет – 0, скорее нет – 1, скорее да – 2, да – 3.

«Для оценивания результатов решения ситуационных задач целесообразно «руководствоваться стратегией «эффективно-неэффективно в решении проблемы», а не «верно-неверно в репродукции предметного знания» [5, с. 53;103, с. 16].

В процессе диагностирования уровня сформированности компетенций у бакалавров педагогического образования средствами ситуационных задач необходимо учитывать способности обучаемых к самостоятельному

решению проблем, описанных в условии задачи для этого можно воспользоваться таблицей 8 [5].

Применение ситуационных задач в профессиональной подготовке бакалавров выдвигает на первый план проблему их конструирования в соответствии с научными принципами. Прежде всего, сформулировать дидактические цели, т.е. определить место ситуационной задачи в структуре учебной дисциплины: построить или провести выбор модели ситуации, которая будет отражать будущую профессиональную деятельность. Далее провести сбор информации в педагогической системе относительно описанной модели ситуации. Для привлечения внимания к изучаемой проблеме необходимо составить текст ситуационной задачи на основе выбранного жанра. Следующий этап будет характеризоваться проведением диагностики валидности ситуационной задачи, т.е. необходимо провести методический учебный эксперимент для выяснения ее эффективности. После чего внести коррективы в формулировку задачи и внедрить ее в практику обучения.

Таблица 8

**Оценка развития у обучаемых способности
к самостоятельному решению проблем**

Умения	Критерии сформированности умений	Баллы				
		1	2	3	4	5
Умение решать проблемы образовательной деятельности	Ориентироваться в образовательном пространстве, использовать различные источники образовательной информации					
	Решать учебно-познавательные проблемы					
	Решать коммуникативные проблемы, связанные с образовательной деятельностью					
Умение объяснять явления действительности (решать познавательные проблемы)	Описывать явления действительности, выделять их существенные и несущественные признаки, выявлять происходящие в них изменения					
	Раскрывать причинно-следственные, закономерные и случайные связи явлений действительности					
	Систематизировать явления действительности					

	Использовать научные методы познания явления действительности					
	Обосновывать собственную мировоззренческую позицию					
Умение ориентироваться в мире ценностей (решать ценностно-ориентационные проблемы)	Определять собственные ценности					
	Различать существующие виды ценностей (материальные, социальные, духовные)					
	Выбирать критерии оценки явлений действительности					
Умение решать практические проблемы, связанные с реализацией определенной социальной роли	Работать с различными видами текстов, имеющих функциональное назначение (учебные тексты, деловая информация, научно-популярные тексты)					
	Использовать технические средства, существующие нормы и правила поведения применительно к конкретным ситуациям, приборы, инструменты при решении познавательных и практических проблем					
	Объяснять, какие знания лежат в основе изучаемых норм, правил, инструкций					
Умение решать практические проблемы универсального характера	Достигать успеха в приоритетных видах деятельности					
	Решать проблемы в любых видах профессиональной и любой другой социальной деятельности					

На основании изучения опыта создания ситуационных задач Д.Ш. Маткаримовой был представлен следующий список требований, предъявляемых к их конструированию (таблица 9), [57, с. 436].

Таблица 9

Список требований к разработке ситуационных задач

Требование к ситуационной задаче	Характеристика требования
Фабула, история	Реальная, интересная, жизненная
Конфликт	Напряженность, психологичность, неоднозначность, профессиональность
Проблема	Сложность и скрытый характер проблемы
Действия	Многовариантность, реальность, напряженность
Персонажи	Привлекательны, обладают выраженными личностными качествами
Концепция	Должна быть основой ситуационной задачи
Решения	Возможность принятия решений, их многовариантность, неоднозначность
Опыт	Концентрируется в содержании
Информация	Информативность и многоплановость
Объем	Краткость

На основе категорий Б. Блума, Л.С. Илюшиным для разработки заданий в ситуативных задачах был предложен конструктор задач [31]. Конструктор представляет собой набор ключевых фраз, своеобразных клеше заданий, которые могут быть предложены обучающимся на разных этапах освоения определенной информации: ознакомления, понимания, применения, анализа, синтеза, оценки. С помощью данного конструктора возможно составление задач разного уровня сложности, в том числе комплексных задач, предлагающих интеграцию знаний-описаний и знаний-предписаний из нескольких предметных областей, используя набор формулировок заданий (в виде «незаконченных предложений») (таблица 10).

Таблица 10

Конструктор задач (Л.С. Илюшин)

Ознакомление	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
1. Назовите основные части...	8. Объясните причины того, что...	15. Изобразите информацию о... графически	22. Раскройте особенности...	29. Предложите новый (иной) вариант...	36. Ранжируйте... и обоснуйте...
2. Сгруппируйте вместе все...	9. Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы...	16. Предложите способ, позволяющий...	23. Проанализируйте структуру... с точки зрения...	30. Разработайте план, позволяющий (препятствующий)...	37. Определите, какое из решений является оптимальным для...
3. Составьте список понятий, касающихся...	10. Покажите связи, которые, на ваш взгляд, существуют между...	17. Сделайте эскиз рисунка (схемы), который покажет...	24. Составьте перечень основных свойств..., характеризующих... с точки зрения...	31. Найдите необычный способ, позволяющий...	38. Оцените значимость... для...
4. Расположите в определённом порядке...	11. Постройте прогноз развития...	18. Сравните... и..., а затем обоснуйте...	25. Постройте классификацию... на основании...	32. Придумайте игру, которая...	39. Определите возможные критерии оценки...

5. Изложите в форме текста...	12. Прокомментируйте положение о том, что...	19. Проведите (разработайте) эксперимент, подтверждающий, что...	26. Найдите в тексте (модели, схеме и т.п.) то, что...	33. Предложите новую (свою) классификацию...	40. Выскажите критические суждения о...
6. Вспомните и напишите...	13. Изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что...	20. Проведите презентацию...	27. Сравните точки зрения... и ... на...	34. Напишите возможный (наиболее вероятный) сценарий развития...	41. Оцените возможности... для...
7. Прочитайте самостоятельно...	14. Приведите пример того, что (как, где)...	21. Рассчитайте на основании данных о...	28. Выявите принципы, лежащие в основе...	35. Изложите в форме... своё мнение (понимание)...	42. Проведите экспертизу состояния...

Исследование, проведенное нами [140] показало, что задания к ситуационной задачи должны быть направлены на применение знаний, как по курсу «Общая и экспериментальная физика», так и по методическим дисциплинам («Практикум по решению физических задач», «Методика обучения и воспитания (физика)», «Методика подготовки к итоговой аттестации по физике»), способствовать анализу причин возникновения ситуации, описанной в задаче, рассмотрению ее в генезисе, раскрывая ее внутреннюю методическую сущность.

Приведем пример ситуационной задачи, предложенной на зачете студентам 4 курса физико-математического факультета ЮУрГГПУ по курсу ПРФЗ (основная школа).

Пример 8. Проводя урок в 9 классе по теме «Импульс тела. Решение задач», учитель демонстрирует несколько опытов упругого столкновения двух шаров разной массы и задает учащимся 2 вопроса:

1. Как описать взаимодействие тел в данных опытах?
2. Удобно ли для этого использовать законы Ньютона?

Отвечая на вопросы учителя, учащиеся вместе с ним выводят формулу $\vec{F} \cdot \Delta t = m \cdot \Delta \vec{v}$ и вводят понятие «импульс тела», а так же объясняют суть формулы: «Импульс силы равен изменению импульса».

Оставшееся на уроке время учитель посвящает решению задач, используя общий алгоритм решения задач по физике. Первые две задачи учащиеся разбирают вместе с учителем, пользуясь приведенным на доске алгоритмом. Прорабатывая каждый пункт алгоритма, ученики вместе с учителем обсуждают его уместность при решении задач по теме «Импульс тела».

Задача 1. Движение материальной точки описывается уравнением: $x = 5 + 8t + 4t^2$. Приняв его массу 2 кг, найти импульс через 2 с и через 4 с после начала отсчёта времени, а также силу, вызвавшую это изменение импульса.

Задача 2. Шарик массой 100 г свободно падает на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса при абсолютно упругом и абсолютно неупругом ударах. Вычислите

среднюю силу, действующую на шарик во время удара, если неупругий удар длится 0,05 с, а упругий – 0,01 с.

Задания:

1. Какой вид УУД формируется у учащихся в процессе 1) обсуждения результатов демонстрационного эксперимента; 2) решения задач?

2. Верно ли методическое решение учителя, принятое при формировании УУД в приведенной ситуационной модели обучения физике? Ответ обоснуйте.

3. Какие способы организации учебно-познавательной деятельности позволяют сформировать УУД при изучении темы «Импульс тела. Решение задач», кроме описанных в ситуационной модели, Вы могли бы предложить?

4. Подберите задания, позволяющие проверить сформированность УУД, по результатам изучения темы «Импульс тела. Решение задач».

Формулировка данной ситуационной задачи состоит из развернутых вопросов, представляющих алгоритм выполнения этого задания на основе работы с информацией из курсов «Общая и экспериментальная физика» и «Практикум по решению физических задач».

В процессе конструирования ситуационных задач по методическим дисциплинам преподавателю необходимо осуществить:

1. Отбор, на основе анализа практики обучения школьного предмета, материала, структурировав его на основе формируемых УУД учащихся при освоении ими основной образовательной программы.

2. Создание ситуационной задачи, исходя из особенностей формируемых УУД, компонентов модели и параметров, по которым проводится конструирование.

3. Определение наличия противоречий между известными методическими знаниями, умениями, владениями у бакалавров педагогического образования и новыми, возможности во время работы при решении ситуационной задачи перевода, как методических знаний и умений, так и знаний, и умений по предметным дисциплинам во владение.

4. Представление ситуационной задачи в виде описания, схемы, видеофрагмента.

5. Определение разделов (тем) школьного предмета, которые используются бакалаврами педагогического образования при работе с ситуационной задачей.

6. Определение места и времени использования ситуационной задачи в процессе формирования и/или диагностики компетенций у бакалавров.

7. Формирование заданий к ситуационной задаче, исходя из ее содержания, вида и формы подачи информации.

8. Анализ возможности при необходимости формирования из ситуационных задач кейсов.

Под *кейсом* понимается педагогический инструмент, в котором представлено сложное событие, интегрирующее в себе комплекс простых событий. Рассматривая кейс, как разновидность задания открытого типа для диагностики уровня сформированности компетенций, мы понимаем, что диагностика основана на владении бакалаврами педагогического образования средствами интегрированного подхода к разрешению конкретной ситуации, возникающей в профессиональной деятельности, с явной или скрытой проблемой. Применение кейса позволяет диагностировать не только знания, но и профессиональные позиции, системы ценностей, жизненных установок, а также уровень сформированности профессиональных компетенций.

Чтобы подготовить кейс нужно:

1. Определить цель создания кейса, например, анализ документов по государственной итоговой аттестации. Разработать вопросы и задания, которые позволят обучающимся освоить работу с различными видами профессиональной документации (кодификатора спецификации, демоверсии КИМ, основной образовательной программой и пр.).

2. Идентифицировать соответствующую цели конкретную реальную ситуацию, возникающую в процессе профессиональной деятельности учителя (например, при подготовке школьников к ГИА).

3. Провести предварительную работу по поиску источников информации для кейса. Можно использовать поиск по ключевым словам в Интернете, анализ нормативных документов.

4. Собрать информацию и статистические данные для кейса, используя различные источники, включая школьную документацию.

5. Подготовить первичный вариант представления материала в кейсе. Этот этап включает макетирование, компоновку материала, определение формы презентации по итогам работы обучающихся с материалами кейса.

6. Подготовить методические рекомендации по использованию кейса в образовательном процессе. Разработать задания для обучающихся и возможные вопросы для ведения обсуждения и презентации материалов кейса, описать предполагаемые действия обучающихся и преподавателя в момент обсуждения кейса.

Преподаватель должен уметь прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, ставя те вопросы и акцентируя те моменты, на рассмотрение которых он хотел бы направить обсуждение. При этом нужно быть готовым к тому, что обучающиеся могут высказывать точки зрения и взгляды, не предусмотренные заранее.

Презентация, или представление решений по результатам анализа кейса, выступает очень важным аспектом в формировании компетенций или диагностики уровня сформированности компетенций у бакалавров педагогического образования. Умение публично представить интеллектуальный продукт, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики, по мнению Н.Н. Комиссаровой, является очень ценным интегральным качеством личности в современном мире. Презентация оттачивает многие глубинные качества личности: волю, убежденность, целенаправленность и т.п.; она вырабатывает навыки публичного общения, формирования своего собственного имиджа[100].

Кейс, как форма обучения и активизации учебно-познавательной деятельности способствует успешному формированию компетенций у обучающегося, позволяя ему:

- продемонстрировать способность мыслить логически, ясно и последовательно, а также понимать смысл исходных данных и предположенных решений;
- оперативно принимать решения;

- отрабатывать умение востребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения исходной ситуации, т.е. правильно формулировать вопросы «на развитие», «на понимание»;
- наглядно представлять особенности принятия решения в ситуации неопределенности, а также различные подходы к разработке плана действий, ориентированных на достижение конечного результата;
- приобретать навыки ясного и точного изложения собственной точки зрения в устной или в письменной форме;
- вырабатывать умения осуществлять презентацию, т.е. убедительно преподносить, обосновывать и защищать свою точку зрения;
- отрабатывать навыки конструктивного критического оценивания точки зрения других;
- развивать умение самостоятельно принимать решения на основе группового анализа ситуации;
- формировать способность и готовность к саморазвитию и профессиональному росту на основе анализа (рефлексии) своих и чужих ошибок, опираясь на данные обратной связи [82; 89].

В зависимости от уровня владения обучающимися знаниями и умениями, профессионализма преподавателя; от того, какие средства и информационные технологии необходимо применять в процессе работы с материалами кейса; от вида помощи преподавателя обучающимся, различают уровни инициативности преподавателя и активности обучающихся при работе с кейсом, при подготовке материалов кейса, при выборе итогового решения (таблица 11) [34].

При движении от подхода к подходу, видно, что возрастает уровень активности и ответственности и обучающихся и преподавателя, увеличивается объем аналитической, обобщающей, доказательной деятельности обучающихся, возрастают требования к профессиональному мастерству педагога, регулирующего, организующего образовательную деятельность.

Однако хорошо подготовленного кейса мало для эффективного проведения занятия. Для этого необходимо еще подготовить методическое обеспечение, как для самостоятельной работы обучающихся, так и для проведения предстоящего занятия.

Таблица11

**Уровни инициативности и активности преподавателя
и обучающихся при работе с кейсом**

Типы кейсов (Гарвардская школа)	Создание проблемной ситуации	Подготовка кейса	Содержание кейса	Выбор создание итогового решения
Обучающий кейс (Case-stated method). Stated – установленный, зафиксированный	Преподаватель задает, определяет проблему	Педагог готовит кейс	Кейс содержит 2-3 готовых варианта решения по рассматриваемой проблеме	Обучающимся предлагается высказать свои мнения. В итоге педагог сам выбирает и обосновывает вариант, комментируя точки зрения обучающихся
Аналитический кейс (Case-incident method). Incident – присущий, свойственный, связанный	Преподаватель задает, определяет проблему	Педагог готовит кейс	Кейс содержит несколько вариантов (3-4) решения и некоторое количество информационных источников по рассматриваемой проблеме	Обучающиеся должны выбрать вариант решения и обосновать его, опираясь на материалы готового кейса
Эвристический кейс (Case-problem method). Problem – проблема, проблемная ситуация	Преподаватель определяет проблему в общих чертах, обучающиеся конкретизируют проблему	Преподаватель готовит начальный кейс. Обучающиеся его дополняют, при необходимости	Кейс содержит различные виды информационных источников по рассматриваемой проблеме, может содержать некоторые варианты решений, иллюстрирующие примеры и пр.	Обучающиеся должны выстроить собственное обоснованное решение, опираясь на материалы готового кейса. Возможно, для обоснования своей точки зрения, обучающиеся дополняют кейс новой информацией

Исследовательский кейс (Case-study method). Study – исследование	Преподаватель определяет проблемное направление, обучающиеся самостоятельно задают проблему	Преподаватель готовит начальный кейс, обучающиеся его дополняют	Кейс содержит различные виды информационных источников по рассматриваемой проблеме	Обучающиеся предлагают собственное решение. Для обоснования своей точки либо дополняют готовый кейс новой информацией, либо, в зависимости от решения, готовят новый кейс
--	---	---	--	---

Предварительный анализ кейса и поиск эффективной формы представления этого анализа в аудитории представляет собой наиболее серьезную фазу подготовки к занятию.

Вторая фаза включает в себя деятельность преподавателя в аудитории, где он выступает со вступительным и заключительным словом, организует малые группы для работы с материалами кейса и дискуссию между группами, поддерживает деловой настрой в аудитории, оценивает вклад обучающихся в анализ ситуации, оценивает уровень сформированности компетенций необходимых для работы с материалами кейса, для этого можно воспользоваться материалами таблицы 8.

Приведем пример кейса, используемый на лабораторных работах по курсу ПРФЗ (основная школа).

Пример 9. Графические задачи по курсу физике 7 класса (на примере УМК А.В. Перышкина, УМК Н.С. Пурышевой)

1. Проанализируйте сколько в среднем на тему приходится графических задач в учебнике и рабочей тетради.

Графические задачи – задачи, у которых график входит в условие или требование. По функции графика в задаче выделим несколько видов графических задач:

- Задачи, в условии которых графически задается зависимость между двумя физическими величинами или требуется графически выразить зависимость между ними.

- Задачи, использующие графическую интерпретацию физических процессов.

- Задачи, в которых графический способ задания зависимости между величинами переводят в табличный или аналитический и наоборот.

2. Решите графические задачи.

Структура процесса решения графических задач

1. В графических задачах к обычной структуре решения физических задач добавляется перевод аналитической записи зависимости в графическое представление и наоборот. Покажем структуру перевода аналитической формы выражения зависимости в графическую.

2. Выделение аналитической зависимости, которую необходимо задать графически (например, $S = Vt$).

3. Определение в выделенной зависимости независимой и зависимой величин (аргумента и функции).

4. Превращение аналитической формы выражения зависимости в табличную (по крайней мере, для двух состояний).

5. Превращение табличной формы записи зависимости в графическую (по определенным координатам построение точек, а по ним – графика).

3. Разработайте и обсудите методические рекомендации по использованию графических задач в учебном процессе по физике в 7 классе.

4. Что на ваш взгляд должен делать учитель, чтобы сформировать у учащихся умение решать графические задачи?

5. Заполните таблицу по рабочей тетради и учебнику физики для 7 класса УМК А.В. Перышкина.

№ задания, страница	Содержания графических задач	Решение	Формируемые результаты обучения

6. Заполните таблицу по рабочей тетради и учебнику физики для 7 класса УМК Н.С. Пурышевой.

№ задания, страница	Содержания графических задач	Решение	Формируемые результаты обучения

7. Сделайте выводы о возможностях данных УМК в создании условий для достижения обучающимися планируемых результатов обучения средствами графических задач, представленных в учебнике и рабочей тетради.

Особо следует отметить, что несомненным достоинством использования кейсов является не только получение знаний и формирование практических навыков, но и возможность диагностировать владение обучающимися умениями, представленных в таблице 12, что позволяет сделать вывод об уровне сформированности компетенций, определенных ООП.

Таблица 12

Владение умениями, формируемых посредством кейсов

Способности	Характеристика умений
Принимать решения	Умение вырабатывать и принимать модель конкретных действий.
Выстраивать самоорганизацию в обучении	Умение искать новые знания, овладение умениями и навыками самоорганизации
Системно мыслить	Умение всесторонне осмыслить ситуацию, провести её системный анализ
Самостоятельно принимать решения	Умение проявлять активность в ситуациях неопределённости
К изменениям и гибкости	Умение быстро ориентироваться в изменившейся ситуации, адаптироваться к новым условиям
Работать с информацией	Умение искать информацию, проводить её анализ, переводить её из одной формы представления в другую

Упорно и целеустремлённо отстаивать свою точку зрения	Умение отстаивать свою точку зрения, перебороть противодействие со стороны партнёров
Выстраивать коммуникации	Умение отстаивать свою точку зрения, владение словом, умение вступать в контакт
К межличностным контактам	Умение слушать и понимать собеседника
Решать проблемы	Умение вырабатывать модели решения проблем

Примеры 8 и 9, особенности деятельности обучающихся при работе с ситуационными задачами и материалами кейсов позволяет выявить отличия ситуационной задачи от кейса по таким признакам, как:

- более четкая постановка задачи, как с качественной, так и с количественной точки зрения;
- анализ реальных данных конкретной организации при недостатке исходной информации для имитации вероятностного характера деятельности;
- необходимость выполнить расчеты (экономические, математические, технические и др.);
- представление результата решения в виде количественных показателей, графиков, формул, графически изображенных структур;
- многовариантность возможных решений [82].

Учитывая эти признаки и особенности в применении ситуационных задач и кейсов в учебном процессе, а также их роль в диагностировании уровня сформированности компетенций у бакалавров педагогического образования их можно использовать в ФОС как самостоятельно, так и в комплексе.

Проведенный анализ особенностей заданий открытого типа и практика их конструирования, для разрабатываемого нами комплекта, позволяет выделить их основные преимущества:

- задания могут охватывать большой объем содержания учебного материала;
- задания диагностируют не только знания и умения, но и владения компетенцией при конструировании обучающимся краткого ответа в процессе их выполнения;

- отсутствие необходимости при выполнении задания искать несколько вариантов ответа;

- невозможно угадать правильный ответ.

Однако задания открытого типа имеют ряд недостатков:

- трудны для конструирования;
- ответы на задания открытой формы в основном приходится обрабатывать вручную.

Для понимания какой тип задания из комплекта будет более успешно применен для выявления уровня сформированности компетенции у бакалавров можно использовать специальную таблицу сопоставительного анализа заданий, предложенную М.Б. Челышковой [137] (таблицу13).

По мнению разработчика, настоящая таблица носит сугубо ориентировочный характер, однако, ее использование может облегчить процесс подбора тестовых заданий различной формы для решения тех или иных диагностических задач.

Таблица 13

Сопоставительный анализ характеристик тестовых заданий

Характеристики	Задания с одним или множественным ответом	Задания на дополнение	Задания на установление соответствия	Задания на установление последовательности
Проверка знания фактов	годны	годны	годны	годны
Применение знаний по образцу	годны	годны	годны	годны
Применение знаний в нестандартных ситуациях	негодны	годны	негодны	годны
Простота конструирования	есть	есть	нет	нет

Исключение угадывания	не исключено	исключено	не исключено	не исключено
Объективность оценки	да	нет	да	да
Исключение описок	нет	да	нет	нет
Возможность оригинального ответа	нет	да	да/нет	нет

Комплект диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров обязательно должен пройти эмпирическую проверку и иметь определенные и устойчивые значения параметров, характеризующих его качество. Кроме установленных оценок параметра трудности и параметра дифференцирующей способности, должны быть проведены исследования системообразующих свойств заданий комплекта методами корреляционного факторного задания. Другими словами, комплект должен пройти стандартизацию.

При составлении заданий комплекта следует соблюдать ряд правил, необходимых для создания надежного, сбалансированного инструмента оценки успешности овладения определенными компетенциями, формируемыми в изучаемой дисциплине:

- каждое задание должно иметь свой порядковый номер, установленный согласно объективной оценке трудности задания, выбранной стратегии тестирования;
- необходимо проанализировать содержание заданий с позиции равной представленности в комплекте разных учебных тем, понятий, действий и т.д.;
- комплект не должен быть нагружен второстепенными терминами, несущественными деталями с акцентом на механическую память, которая может быть задействована, если в задания включать точные формулировки из учебных пособий или фрагментов из них;

- задания комплекта должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно, чтобы все обучающиеся понимали смысл того, что у них спрашивается. Важно проследить, чтобы ни одно задание комплекта не могло служить подсказкой для ответа на другое;

- варианты ответов на каждое задание должны подбираться таким образом, чтобы исключались возможности простой догадки или отбрасывания заведомо неподходящего ответа;

- на выполнение одного задания закрытого типа должно уходить не более 2 минут.

Подбор заданий для комплекта должен учитывать вышеизложенные особенности, что позволяет при минимальном их числе в комплекте отобразить существенные элементы диагностируемых у бакалавров педагогического образования компетенций.

§ 2.3. Деятельность преподавателя в конструировании фонда оценочных средств по дисциплине

(О.Р. Шефер)

Важной особенностью ФГОС ВО третьего поколения является их ориентированность не на содержание, а на результаты образования [28]. Контрольно-оценочная составляющая в таких условиях призвана отслеживать, диагностировать и оперативно корректировать образовательный процесс, обеспечивать устойчивость формирования заявленных результатов освоения ООП. В связи с этим в образовательном процессе вузов возникли принципиально новые акценты: необходимость планирования качества подготовки обучающихся, наличия четких процедур для его систематического оценивания, установления соответствия между заявленным и фактически достигнутым уровнем подготовки выпускников [25; 29.].

Для решения названных задач Министерство образования и науки РФ предложило вузам использовать фонды оценочных средств (ФОС) – «комплекты методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения и установления соответствия учебных достижений

запланированным результатам и требованиям образовательных программ» [86]. Из данной формулировки следует, что ФОС призваны фиксировать способы и средства оценивания результатов обучения, определять, что именно будет служить доказательством достижения целей образовательной программы и (или) учебной дисциплины (модуля). В 2013 году Министерство образования и науки РФ приказом №1367 конкретизировало положение ст.2 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» указало назначение ФОС. «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- 1) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 2) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 3) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» [93].

Формирование ФОС дисциплины должно осуществляться на основе сформированной рабочей программы дисциплины, и являться ее логическим продолжением, но при этом необходимо учитывать, что формат ФОС для промежуточной и итоговой аттестации должен быть разный. Объяснение данному обстоятельству приведено в образовательных стандартах высшего образования по всем направлениям подготовки и конкретизированы в работах Н.Ф. Ефремовой [25] и С.А. Карпова, Б.М. Кербель, О.П. Недоспасовой [35].

«Результаты образования, формируемые отдельными дисциплинами и модулями, качественно отличаются от результатов освоения ООП в целом. Результаты освоения образовательной программы могут быть двух видов:

- *компетенции* обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, заданные организацией дополнительно к компетенциям, определяемым образовательным стандартом, с

учетом направленности (профиля) ООП (в случае установления таких компетенций);

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – *знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности*, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ООП.

Таким образом, результаты обучения относятся только к определенному этапу формирования компетенций и не тождественны результатам освоения ООП» [35, с. 36]. Формируя ФОС для промежуточной и итоговой аттестации, преподаватель должен использовать различные методические подходы и формы, предоставления материалов оценочных средств с учетом их многообразия (таблица 14) и оценки ожидаемых результатов освоения ООП:

- 1) уровень готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом педагога;

- 2) уровень освоения материала, предусмотренного ООП;

- 3) уровень знаний, умений, владений, позволяющих решать типовые задачи профессиональной деятельности;

- 4) уровень обоснованности, четкость изложения результатов выпускной квалификационной работы (ВКР) и полнота выполнения задания;

- 5) научная и (или) практическая значимость ВКР.

Согласно нормативным документам [86] и исследованиям, проведенных Н.Ф. Ефремовой (рисунок 9), В.И. Звонниковой и М.Б. Челышковой и др. [25; 29], преподавателю делегированы такие полномочия как:

- разработка методических материалов (кодификатора, спецификации) и контрольно-оценочных заданий (КОЗ);

- подготовка оценочных средств к экспертизе;

- формирование демонстрационной версии оценочных средств;

- апробация оценочных средств;

- формирование на основе апробированных КОЗ и методических материалов к ним ФОС;

- проведение контрольно-оценочных процедур;

- обработка и интерпретация результатов.

Таблица 14

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

Код ОС	Функциональный признак (тип контрольного задания, наименование) ОС	3	Форма представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Выпускная квалификационная работа	Итоговая аттестация	Задание для ВКР, дипломный проект
2	Деловая и/или ролевая игра (демонстрация профессиональной деятельности в роли специалиста)	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), ситуационная задача, роли и ожидаемый результат по каждой игре
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий

5	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
6	Кейс	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимые действия по ее решению.	Задания для кейса
7	Контрольная работа	Средство проверки владения умениями применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
8	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
9	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
10	Проект, практико-ориентированный или творческий учебный проект (курсовой, исследовательский)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

	довательский, обучающий, сервисный, социальный, творческий, рекламно-презентационный т.п.)	практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
11	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
12	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p><i>Первого уровня</i> - (ознакомительного), позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.</p> <p>Это задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого уровня выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине.</p> <p><i>Второго уровня</i> - (репродуктивного), позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.</p> <p>Это задания на уровне «знать» и «уметь», в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий

		<p><i>Третьего уровня</i> - (продуктивного), позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.</p> <p>Это задания на уровне «знать», «уметь», «владеть» для выявления степени усвоения системы знаний, включающей теоретическую и практическую составляющие учебной дисциплины.</p>	
13	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
14	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
15	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
16	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

17	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере
18	Экзаменационное задание	Письменный/устный экзамен	Экзаменационные вопросы
19	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе



Рисунок 9. Схема технологического цикла разработки и применения оценочных средств [25, с. 252]

Мы считаем необходимо добавить в этот перечень деятельности преподавателя проведение корректирующих мероприятий с учетом интерпретация результатов текущей и промежуточной аттестации обучающихся.

Рассмотрим общие методические принципы и процедуры конструирования фонда оценочных средств на примере направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование квалификация (степень) – бакалавр (профиль: Физика. Математика; Физика. Английский язык.) по дисциплине ПРФЗ (основная школа) с учетом:

- основных функций ФОС:
 - разработка, хранение, учет (банк) контрольно-оценочных материалов;
 - стандартизация оценочных средств и процедур;
 - обеспечение системности оценивания;
 - формирование и предоставление статистических отчетов;
 - гибкое управление правами пользователей в системе;
 - оперативное изменение пользовательских форматов результатов обучения;
- ключевых принципов создания ФОС:
 - валидность контрольно-измерительных материалов;
 - соответствие содержания материалов уровню и стадии обучения;
 - четкость критериев оценки;
 - объективность процедур и методов оценки;
 - квалифицированность специалиста-оценщика;
 - наличие рекомендаций обучающимся по коррекции, формируемых компетенций, исходя из итогов текущей или промежуточной аттестации;
- основных требований к структуре и содержанию ФОС:
 - модель компетенций и программа их оценивания в соответствии со степенью обучения;
 - совокупность контрольно-оценочных материалов (тестов, ситуационных задач, кейсов и др.);
 - кодификатор, спецификация и методические материалы, определяющие процедуру оценивания компетенций;
 - квалифицированные разработчики оценочных средств и организаторы проведения диагностики уровня сформированности компетенций;
 - технологии и методы, в том числе и компьютерные, обработки результатов диагностики уровня сформированности компетенций.

Кодификаторы – систематизированный перечень требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

В кодификаторах текущего оценивания и промежуточной аттестации формулируются поведенческие индикаторы, исходя из обобщенных результатов обучения по модулю / дисциплине, на основе таксономии Б. Блума. В кодификаторах данных типов оцениваемые результаты обучения соотносятся с индикаторами, видом учебных заданий (таблица 14), методом контроля, приводятся дидактические единицы содержания модуля (дисциплины) и сроки проведения оценочной процедуры. Приведем кодификатор по ПРОФЗ (основная школа).

Кодификатор элементов содержания по ПРОФЗ (основная школа) и требований к уровню подготовки 44.03.05 Педагогическое образование квалификация (степень) – бакалавр (профиль: Физика. Математика; Физика. Английский язык.) для проведения текущего оценивания и промежуточной аттестации, составлен на основе ФГОС ВО 440305 Педагогическое образование квалификация (степень) – бакалавр и результатах обучения, которые определяются согласно таблице 15.

Таблица 15

Объекты оценивания для разных видов ФОС

Вид ФОС	Исходные требования к уровню усвоения	Объект оценивания	Код вида контроля для разработки кодификатора
Промежуточная аттестация	Рабочая программа дисциплины	Обобщенные результаты обучения по дисциплине	К.1. Зачет
Текущий контроль	Рабочая программа дисциплины	Конкретизированные результаты обучения по дисциплине	К.2. Кейсы К.3. Контрольная работа К.4. Разноуровневые задачи и задания
Входной контроль	Рабочая программа дисциплины	Конкретизированные результаты обучения / учебные достижения по дисциплине с пререквизитами	К.5. Тест

Декомпозиция требований Профессионального стандарта педагога [96] до знаний и умений и элементов практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС ВО путем кодирования, обозначающего логические связи: знание – умение – практический опыт – компетенция приведена в таблице 16. Распределение основных показателей оценки результатов освоения ООП по видам аттестации, приведено в таблице 17.

Таблица 16

**Перечень элементов содержания, проверяемых
в процессе контроля по ПРФЗ (основная школа)**

Код и наименование ос- новных показателей оценки компетенций педагога ¹	Код и наименование элемента практи- ческого опыта (владения) ²	Код и наименова- ние элемента умений ²	Код и наименова- ние элемента знаний ²
<p>3.1.1. Общепедаго- гическая функция. Обучение</p> <p>3.1.1.1. Планирова- ние и проведение учебных занятий</p> <p>3.1.1.2. Формирова- ние универсальных учебных действий</p> <p>3.1.1.3. Организация, осуществление кон- троля и оценки учеб- ных достижений, те- кущих и итоговых результатов освое-</p>	<p>ПК-2.В.1. Вла- деть способами использования в своей профессио- нальной деятель- ности многообра- зие средств обу- чения решению физических задач (вербальные, наглядные, техни- ческие) и спосо- бов управления и активизации учебно-познава- тельной деятель- ности обучаю- щихся, направ-</p>	<p>ПК-2.У.1 Уметь решать физические за- дачи и подби- рать их для со- здания усло- вий достиже- ния обучаю- щимися пред- метных и ме- тапредметных УУД</p> <p>ПК-2.У.2. Уметь приме- нять поопера- ционный ана- лиз к процессу</p>	<p>ПК-2.З.1. Знать особен- ности форми- рования у обу- чающихся УУД в про- цессе обуче- ния решению физических задач</p>

¹ Из профессионального стандарта педагога

² Из рабочей программы ПРФЗ (основная школа)

<p>ния основной образовательной программы обучающимися</p> <p>3.1.1.4. Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</p> <p>3.1.3. Развивающая деятельность</p> <p>3.1.3.1. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей,</p> <p>3.2.3. Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования</p> <p>3.2.3.1. Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой</p> <p>3.2.3.2. Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения</p>	<p>ленных на формирование универсальных видов учебной деятельности и обеспечивающих качество учебно-воспитательного процесса</p> <p>ПК-2.В.2. Владеть пооперационным анализом процесса решения физических задач, представленных в различных диагностических материалах (диагностических работ, КИМ, АПИМ)</p> <p>ПК-7.В.1. Владеть способами осуществления анализа возможности достижения обучающимися планируемых результатов освоения ООП по физике за курс основной школы средствами физических задач</p> <p>ПК-7.В.2. Владеть способами управления</p>	<p>решения физических задач, сопоставлять планируемые результаты предметные и метапредметные и процесс решения физических задач обучающимися</p> <p>ПК-7.У.1 Уметь использовать нормативно-правовые документы для организации деятельности обучающихся по решению физических задач</p> <p>ПК-7.У.2 Уметь решать физические задачи и подбирать их для создания условий достижения обучающимися предметных и метапредметных УУД</p>	<p>ПК-2.3.2. Знать современные методики и технологии диагностирования планируемых достижений обучающихся средствами физических задач</p> <p>ПК-7.3.1. Знать содержание основной образовательной программы и требования ФГОС к их реализации для основного общего образования по физике (5-9 классы), кодификатора и спецификации ОГЭ по физике</p>
--	---	---	--

3.2.3.3. Владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием	учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению физических задач в процессе реализации учебных программ базовых		ПК-7.3.2. Знать основы современных технологий сбора, обработки и представления информации по теории и методике решения физических задач, способствующих формированию у обучающихся УУД
---	--	--	--

Таблица 17

**Распределение основных показателей оценки результатов освоения
ООП по видам аттестации**

Код	Наименование элемента знаний, умений, владений	Виды аттестаций	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2.3.1.	Знать особенности формирования у обучающихся УУД в процессе обучения решению физических задач	X	
ПК-2.У.1.	Уметь решать физические задачи и подбирать их для создания условий достижения обучающимися предметных и метапредметных УУД	X	
ПК-2.В.1.	Владеть способами использования в своей профессиональной деятельности многообразие средств обучения решению физических задач (вербальные, наглядные, технические) и способов управления и активизации учебно-познавательной деятельностью обучающихся, направленных на формирование универсальных видов учебной деятельности и обеспечивающих качество учебно-воспитательного процесса	X	X

ПК-2.3.2.	Знать современные методики и технологии диагностирования планируемых достижений обучающихся средствами физических задач	X	
ПК-2.У.2.	Уметь применять пооперационный анализ к процессу решения физических задач, сопоставлять планируемые результаты предметные и метапредметные и процесс решения физических задач обучающимися	X	
ПК-2.В.2.	Владеть пооперационным и поэлементным анализом процесса решения физических задач, представленных в различных диагностических материалах (диагностических работ, КИМ, АПИМ)	X	X
ПК-7.3.1.	Знать содержание основной образовательной программы и требования ФГОС к их реализации для основного общего образования по физике (5-9 классы), кодификатора и спецификации ОГЭ по физике	X	
ПК-7.У.1.	Уметь использовать нормативно-правовые документы для организации деятельности обучающихся по решению физических задач	X	
ПК-7.В.1.	Владеть способами осуществления анализа возможности достижения обучающимися планируемых результатов освоения ООП по физике за курс основной школы средствами физических задач	X	X
ПК-7.3.2.	Знать основы современных технологий сбора, обработки и представления информации по теории и методики решения физических задач, способствующих формирования у обучающихся УУД	X	
ПК-7.У.2.	Уметь решать физические задачи и подбирать их для создания условий достижения обучающимися предметных и метапредметных УУД	X	
ПК-7.В.2.	Владеть способами управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению физических задач в процессе реализации учебных программ базовых	X	X

В соответствии с кодификатором оценочных средств оформляются содержательно-компетентностные матрицы оценочных средств для текущего контроля (таблица 18) и промежуточного контроля (таблица 19), в которых содержится информация по распределению типов и количества оце-

ночных средств по элементам знаний, умений и владений в контексте содержания учебного материала.

Спецификация оценочного средства должна содержать сведения о:

- назначении и системной принадлежности к ФОС;
- характеристике контингента аттестуемых;
- условий аттестации;
- времени, отводимого на аттестацию;
- распределении объектов оценки по вариантам оценочного средства с указанием уровня усвоения учебного материала и сведений о характере выполняемых аттестуемым действий;
- структуре (модель композиции/макет) оценочного средства;
- алгоритме (системы) оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий, входящих в оценочное средство;
- трудоемкости выполнения заданий (в часах);
- используемых нормативных документов и методических материалов;
- материалах, оборудовании и информационных источниках, используемых в аттестации.

В качестве примера приведем спецификацию оценочных средств текущего контроля – контрольной работы по ПРФЗ (основная школа).

Таблица 18
Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля
по ПРФ3 (основная школа)

Содержание учебного материала по программе	Код элементов содержания, проверяемых в процессе контроля											Код оценочного средства, применяемых в процессе контроля				
	ПК-2.3.1	ПК-2.3.2	ПК-2.У.1	ПК-2.У.2	ПК-2.В.1	ПК-2.В.2	ПК-7.3.1	ПК-7.3.2	ПК-7.У.1	ПК-7.У.2	ПК-7.В.1	ПК-7.В.2	К.2	К.3	К.4	К.5
Входной контроль	х	х					х	х								х
Тема 1. Классификация видов задач. Способы обучения решению задач, методы и способы решения задач	х	х											х		х	
Тема 2. Алгоритмический и эвристический методы решения задач	х	х											х		х	
Тема 3. Методика формирования обобщенного умения решать задачи. Этапы обучения решать задачи по физике			х	х			х	х	х	х			х	х	х	

Тема 4. Методика обучения решению физических задач в основной школе	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Тема 5. Методика разработки контрольных работ по физике в основной школе							X					X				X		

Таблица 19

**Содержательно-компетентная матрица оценочных средств промежуточной аттестации
по ПРФЗ (основная школа)**

Содержание учебного материала по программе	Код элементов содержания, проверяемых в процессе контроля												Код оценочного средства, применяемых в процессе контроля
	ПК-2.3.1	ПК-2.3.2	ПК-2.У.1	ПК-2.У.2	ПК-2.В.1	ПК-2.В.2	ПК-7.3.1	ПК-7.3.2	ПК-7.У.1	ПК-7.У.2	ПК-7.В.1	ПК-7.В.2	
Тема 1. Классификация видов задач. Способы обучения решению задач, методы и способы решения задач					x	x					x	x	x

Спецификация контрольной работы по ПРФЗ (основная школа)

1. Назначение контрольной работы – проверить соответствие знаний, умений и владений обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 направление: Педагогическое образование (степень) – бакалавр (Профильная направленность: Физика. Математика; Физика. Английский язык) проектируемым результатам освоения ООП бакалавриата по дисциплине ПРФЗ (основная школа).

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу контрольной работы. Содержание контрольной работы определяется на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы ООП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профессиональный стандарта педагога (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основным общим, среднем общем образовании).

3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы. Каждый вариант контрольной работы состоит из 5 заданий.

Задание №1 с развернутым ответом – задачи по курсу физики основной школы из разделов «Механические явления», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления».

Задание №2 на установление соответствия между задачами из задания №1 и предметными и метапредметными результатами освоения основной образовательной программы ООП. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №3 с развернутым ответом – описание процесса управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению задачи из раздела «Механические явления».

Задание №4 с развернутым ответом – применить метод пооперационный анализа и описать критерии оценивание процесса решения задачи из раздела «Тепловые явления».

Задание №5 с развернутым ответом – выделить трудности, возникающие у обучающихся при решении задачи из раздела «Электромагнитные явления» и предложите пути их преодоления.

4. Соответствие целей освоения дисциплины и формируемых компетенций.

№	Компетенция (содержание и обозначение в соответствии с ФГОС ВПО и ООП**)	Знания, умения, навыки (ЗУН), обеспечивающие формирование компетенции (в соответствии с ФГОС ВПО и ООП**)	Конкретизированные цели освоения дисциплины (знать, уметь, владеть), обеспечивающие формирование компетенции
	ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<p>Знать 1: теории и технологии обучения и воспитания ребенка</p> <p>Знать 2: способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса</p> <p>Уметь 1: проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности</p> <p>Уметь 2: использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов</p> <p>Владеть 1: способами проектной и инновационной деятельности в образовании</p>	<p>Знать 1: особенности формирования у обучающихся УУД в процессе обучения решению физических задач</p> <p>Знать 2: современные методики и технологии диагностирования планируемых достижений обучающихся средствами физических задач</p> <p>Уметь 1: решать физические задачи и подбирать их для создания условий достижения обучающимися предметных и метапредметных УУД</p> <p>Уметь 2: применять пооперационный и поэлементный анализ к процессу решения физических задач, сопоставлять планируемые результаты предметные и метапредметные и процесс решения физических задач обучающимися</p> <p>Владеть 1: способами использования в своей профессиональной деятельности многообразие средств обучения решению физических задач (вербальные, наглядные, технические) и способов управления и активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, направленных на формирование универсальных видов учебной деятельности и обеспечивающих качество учебно-воспитательного процесса</p>

		Владеть 2: способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения	Владеть 2: пооперационным анализом процесса решения физических задач, представленных в различных диагностических материалах (диагностических работ, КИМ, АПИМ)
	ПК-7 – способность использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	<p>Знать 1: нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность объектов и субъектов образовательного пространства, сущность и структуру образовательных процессов</p> <p>Знать 2: способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса</p> <p>Уметь 1: использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</p> <p>Уметь 2: использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов</p> <p>Владеть 1: способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования нормативно-правовых документов в своей деятельности</p> <p>Владеть 2: способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения</p>	<p>Знать 1: содержание основной образовательной программы и требования ФГОС к их реализации для основного общего образования по физике (5-9 классы), кодификатора и спецификации ОГЭ по физике</p> <p>Знать 2: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации по теории и методике решения физических задач, способствующих формирования у обучающихся УУД</p> <p>Уметь 1: использовать нормативно-правовые документы для организации деятельности обучающихся по решению физических задач</p> <p>Уметь 2: решать физические задачи и подбирать их для создания условий достижения обучающимися предметных и метапредметных УУД</p> <p>Владеть 1: способами осуществления анализа возможности достижения обучающимися планируемых результатов освоения ООП по физике за курс основной школы средствами физических задач</p> <p>Владеть 2: способами управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению физических задач в процессе реализации учебных программ базовых</p>

5. Время выполнения контрольной работы. Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий с развернутым ответом – 15-20 минуты;
- 2) для заданий на установление соответствия – от 5 до 7 минут.

На выполнение всей диагностической работы отводится 80-87 минут.

6. Система оценивания отдельных заданий контрольной работы и работы в целом.

Максимальный балл за 1 задание составляет 3 балла. Задание на установление соответствия каждый верный ответ оценивается в 1 балл (максимальный балл – 6. Максимальный балл за 3 задание составляет 4 баллов. Максимальный балл за 4 задание составляет 11 баллов. Максимальный балл за 5 задание составляет 6 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – **30**. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	30–26	25–21	20–16	15 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

7. План контрольной работы

Номер задания	Проверяемые результаты освоения курса ПРФЗ (основная школа)	
	Компетенции	Вид деятельности
1	ПК-7	Уметь: решать физические задачи по курсу физики основной школы из разделов «Механические явления», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления»
2	ПК-7	Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации по теории и методике решения физических задач, способствующих формирования у обучающихся УУД Уметь: использовать нормативно-правовые документы для

		<p>организации деятельности обучающихся по решению физических задач</p> <p>Владеть: способами осуществления анализа возможности достижения обучающимися планируемых результатов освоения ООП по физике за курс основной школы средствами физических задач</p>
3	ПК-7	<p>Владеть: способами управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению физических задач в процессе обучения; способами использования в своей профессиональной деятельности многообразие средств обучения решению физических задач (вербальные, наглядные, технические) и способов управления и активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, направленных на формирование универсальных видов учебной деятельности и обеспечивающих качество учебно-воспитательного процесса</p>
4	ПК-2	<p>Знать: современные методики и технологии диагностирования планируемых достижений обучающихся средствами физических задач</p> <p>Уметь: применять пооперационный анализ к процессу решения физических задач, сопоставлять планируемые результаты предметные и метапредметные и процесс решения физических задач обучающимися</p> <p>Владеть: пооперационным анализом процесса решения физических задач, представленных в различных диагностических материалах (диагностических работ, КИМ, АПИМ)</p>
5	ПК-2	<p>Знать: особенности формирования у обучающихся УУД в процессе обучения решению физических задач</p> <p>Уметь: применять поэлементный анализ процесса решения физических задач</p>

На основе кодификатора и спецификации разрабатываются сами оценочные средства, демоверсия контрольной работы по ПРФЗ (основная школа) приведен в приложении 2, разноуровневые задания, в том числе и в форме ситуационных задач, кейсы по ПРФЗ (основная школа) приведены в §2.2.

Деятельность преподавателя в конструировании фонда оценочных средств по дисциплине требует знаний методики контроля, оптимального выбора вида учебных контролирующих заданий на разных этапах обучения, умений структурирования содержания учебного материала на основе

компетентностного и деятельностного подходов, стандартизации процедур входного и текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся, нормативных документов министерства образования и науки РФ и вуза, требований ФГОС ВО.

§ 2.4. Методы количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования на основе модернизированной модели Раша

(Л.С. Носова, Н.В. Лапикова)

Федеральные стандарты высшего образования имеют целью формирование различных видов компетенций. С одной стороны, в таком контексте легче выстраивается диалог между вузами и работодателями, а с другой – перед вузами встал ряд задач. Первая задача: необходимо разработать такие образовательные технологии, которые бы отвечали современным требованиям и способствовали формированию компетенций, требуемых стандартом. Вторая задача: необходимо сформировать фонды оценочных средств для объективной оценки уровня сформированности таких компетенций обучающихся. Последняя задача – оценка уровня сформированности компетенций, а вернее их диагностика – абсолютно новая. Она не может решаться традиционными методами контроля, которые применялись в образовании ранее. Государство не определяет правил и способов такой диагностики, вузы разрабатывают различные подходы самостоятельно. Однако до сих пор отсутствует универсальная система диагностики и оценки. Как подчеркивают О.В. Коновалова, Е.В. Садон, З.В. Якимова [44] создание универсальной методики оценивания препятствуют следующие аспекты:

- 1) ориентация современных ФГОС ВО на результаты обучения, а не на содержание дисциплин (дидактические единицы);
- 2) поэтапное формирование большинства компетенций несколькими дисциплинами;
- 3) сложность однозначного соотнесения компетенций и дисциплин ООП, отсюда наличие проблемы «множественности» компетенций, отнесенных к одной дисциплине;

4) вариативность и недетерминированность комбинаций связей между компетенциями и знаниями, умениями, владениями (ЗУВ) (связи отсутствуют в стандартах, определяются каждым вузом и кафедрой самостоятельно, могут пересматриваться ежегодно).

Таким образом, для формирования универсального подхода следует учитывать все вышеперечисленные положения.

Как показывает анализ деятельности вузов, для определения уровня сформированности компетенции используется несколько терминов «диагностика», «мониторинг» и «оценка».

Рассмотрим определение термина «диагностика». Данное понятие широко используется в медицине, педагогике, психологии и других науках. Диагностика (греч. *diagnostikos* – способный распознавать) – процесс распознавания и оценки свойств, особенностей и состояний человека, заключающийся в целенаправленном исследовании, истолковании полученных результатов и их обобщении в виде заключения (диагноза) [111].

Педагогическая диагностика, по мнению К. Ингенкампа, – это процесс распознавания различных педагогических явлений и определение их состояния в определённый момент на основе использования необходимых для этого параметров [32].

Таким образом, педагогическая диагностика представляет собой особый вид деятельности по установлению и изучению признаков, характеризующих состояние и результаты процесса обучения. На основе этого можно прогнозировать возможные отклонения, определять пути их предупреждения, корректировать процесс для повышения его качества.

Диагностика является неотъемлемым компонентом образовательного процесса, без нее невозможно эффективно управлять этим процессом. Диагностика это не только проверка знаний, умений и навыков. Проверка констатирует результат, а диагностирование в свою очередь состоит из контроля, проверки, оценивания, накопления статистики, анализ, выявления тенденций и динамики образовательного процесса. Таким образом, диагностика обеспечивает обратную связь.

В педагогике высшей школы в связи с компетентностным подходом особую значимость приобретают как традиционные формы контроля (экзамен,

зачет и т.п.) выступающие теперь средствами оценки компетенций, так и новые формы, методы контроля, разрабатываемые вузом. Главная задача – построить модель диагностики уровня сформированности компетенций, рассматривая этот процесс с точки зрения системной деятельности.

Следовательно, оценка входит в диагностику.

Образовательный мониторинг – система организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающая непрерывное слежение за ее состоянием и прогнозированием ее развития [54].

Мониторинг характеризуется длительностью во времени и включает диагностику как один из методов. Мы будем ориентироваться на термин диагностика в связи с тем, что выявление уровня сформированности компетенций находится на этапе становления, а мониторинг базируется на стандартах и эталонах. Образовательное сообщество находится пока в поисках таких норм.

Рассмотрим общие подходы к диагностике компетенций, предлагаемые современными вузами.

Один из способов диагностики уровня профессиональных и общекультурных компетенций имеет в основе квалитетрический подход был предложен Е.Н. Прокофьевой, Е.Ю. Левиной, Е.И. Загребинной [95]. Такой подход, по мнению авторов, обеспечивает измерения в числовой форме или в условных показателях; включает сочетание методов исследования, нацеленных на получение разносторонних сведений об объекте, отслеживание динамики изменения его показателей и анализ возможных отклонений; обеспечивает переход от качественного, одностороннего описания явлений к объективным, точным методам проверки и обобщению результатов обучения студентов.

Е.Н. Прокофьева, Е.Ю. Левина, Е.И. Загребина предлагают специальный алгоритм, состоящих из следующих шагов:

1. Определяются компетенции и структуры компетенций по выбранному направлению обучения.

С этой целью производится анализ ФГОС для направления, выделяются типы деятельности и набор компетенций. Авторами предлагается в качестве

структурных компонент профессиональных компетенций следующие: когнитивный (полнота и обобщенность профессиональных знаний), деятельностьный (развитие и формирование профессиональных умений, навыков), коммуникативный (умение работать в коллективе, принимать управленческие решения), аксиологический (нравственно-ценностные позиции) компоненты. Все они могут формироваться на трех оценочных уровнях – низком (репродуктивная деятельность), среднем (самостоятельная продуктивная деятельность), высоком (самостоятельная творческая деятельность) [73].

2. Определяются методы формирования компетенций для каждой дисциплины учебного плана.

Также на этом этапе, помимо методов, происходит отбор содержания обучения по каждой дисциплине. Здесь особую роль играют активные методы обучения, призванные воссоздать как предметное, так и социальное содержание будущей профессиональной деятельности. Несомненно, имеет вес и традиционное обучение (лекции, практические и лабораторные работы, семинары, практики), уровень развития личности обучаемого, внешние факторы и др.

3. Формируется база контрольно-оценочных средств для каждой дисциплины учебного плана.

Для отдельной дисциплины на основе рабочей программы определяются виды занятий, для которых определяется способ оценки компетенций.

Традиционные оценочные средства проверяют когнитивную и частично деятельностьную основу компетенций. Здесь можно использовать устные и письменные опросы, самостоятельные и контрольные работы, системы тестовых заданий с учетом целей диагностики. Авторы предлагают строить тестовые задания с учетом таксономии целей с использованием проблемных и ситуационных задач.

В активных методах обучения (деловые игры, проектные методы и т.д.) авторами рекомендуется использовать экспертную оценку компетенций, как способа диагностики действий студентов (проявления компетенции). Каждой компетенции, проявляемой студентом, ставится в соответствие действие или событие, фиксируемое экспертом, оценивается конечный результат задания. Соответственно, каждое действие студента надо фиксировать в специальной

карте компетенций, где кроме проявленного уровня (низкий, средний, высокий) учитывается личностный вклад, то есть, проявлена ли эта компетенция в самостоятельной или в групповой деятельности.

Для активных методов обучения автор рекомендуют сформулировать в среднем пять прецедентов, позволяющих произвести подобную диагностику. Все результаты хранятся в программе – автоматизированной базе данных.

4. Формируется профессиональный профиль обучающегося с интегрированной оценкой всех компетенций.

Профессиональный профиль студента строится для каждого направления подготовки на основе требований стандарта. В идеале необходимо достижение высокого уровня, что считается за профессиональный профиль (рисунок 10).

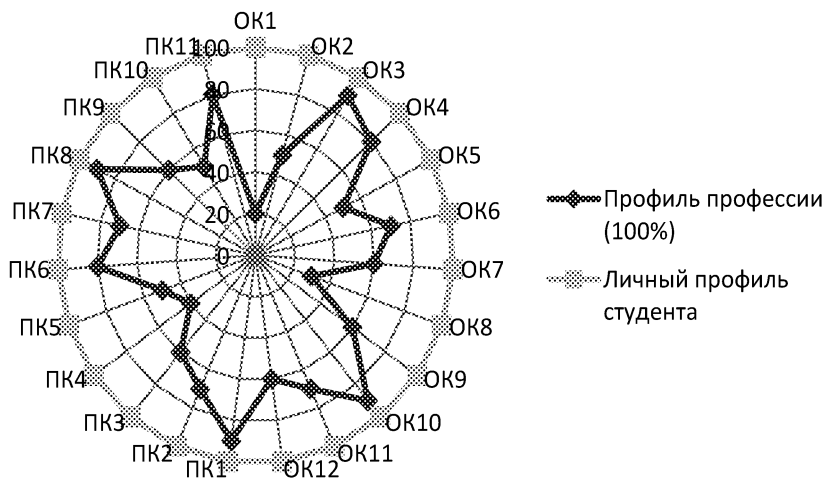


Рисунок 10. Соответствие уровня сформированности компетенций обучающегося профилю профессии

Заполнение базы данных происходит после каждой контрольной процедуры. По словам авторов, накопительная оценка обучающегося

представляет собой аддитивную оценку всех его действий в рамках одной дисциплины. Каждая дисциплина и ее контрольные этапы имеют определенный удельный вес (процент участия). Суммарный результат по всем дисциплинам в ходе всего обучения накапливается в личной базе обучающегося, где по итогам семестра определяется соответствие обучающегося профилю профессии.

5. Производится анализ результатов такой диагностики обучающимся, преподавателем, администрацией вуза и работодателями.

На этом этапе можно осуществлять анализ сформированности для отдельного обучающегося, группы обучающихся, учебной дисциплины в выбранных временных промежутках (неделя обучения, семестр, учебный год, весь период обучения).

Предложенный авторами алгоритм реализует три функции:

- структурирующей функции;
- контрольной функции;
- управляющей функции.

Е.Н. Прокофьева, Е.Ю. Левина, Е.И. Загребина утверждают, что использование данной оценочной системы позволило:

- получить оценку достижения компетенций индивидуально каждым обучающимся по каждой дисциплине, теме и виду занятий;
- определить индивидуальные качества каждого обучающегося, их профессиональную пригодность, личностные качества, такие как: работа в группе, поведение и умение работать в команде, лидерские качества и т.д.;
- диагностировать пробелы в усвоении обучающимися знаний, умений, навыков во время традиционного обучения и компетенций в ходе активных методов обучения и осуществить их своевременную коррекцию;
- получить полную информацию о профессиональных навыках обучающегося администрации вуза и потенциальным работодателям [95].

Предложенный подход к диагностике уровня сформированности компетенций представляет универсальный диагностический инструмент, который адаптируется к различным направлениям подготовки, реализован в

виде автоматизированной базы данных и имеет возможность встраивания в информационную систему университета.

Следующий подход, предлагаемый С.В. Реттих [99], позволяет представлять результаты обучения в диагностических картах, где уровни сформулированы на основе уровней Б. Блума:

1. Знать – распознавать, идентифицировать, воспроизводить, репродуцировать.
2. Понимать – интерпретировать, выяснять, представлять, переводить, разъяснять.
3. Применять – исполнять, использовать, внедрять, проводить, переносить.
4. Анализ – дифференцировать, характеризовать, структурировать.
5. Синтез – генерировать, создавать, составлять, конструировать.
6. Оценка – перепроверять, согласовывать, выяснять, контролировать, тестировать [148].

В качестве рекомендации С.В. Реттих предложено учитывать характер образовательной программы при составлении диагностической карты. Такую карту разрабатывает руководитель образовательной программы. Пример диагностической карты представлен в таблице 20.

С. В. Реттих предлагает предусмотреть публичное обсуждение полученных результатов или освещение их на сайтах факультета или вуза для чего и необходимо составление карты по направлению подготовки в целом, а не для каждой отдельно дисциплины. К недостаткам данного подхода можно отнести то, что С.В. Реттихом не сформулированы способы проверки компетенций на уровне «Я умею» и «Я готов», а также не описана возможность автоматизации такого способа оценки. Следовательно, предпочтительней для организации диагностики сформированности компетенций разрабатывать подход не только на уровне направления в целом, но на уровне каждой учебной дисциплины.

Диагностическая карта компетенций бакалавров

Ф.И.О. студента			
Наименование образовательной программы			
Ступень обучения	Бакалавриат		
Приобретенная компетенция	Уровень сформированности компетенции	Способ проверки	Итого
Я знаю и понимаю (30-50 баллов)	Пороговый: 1 – базовые термины предметной области знаний 2 – теоретические основы предметной области знаний 3 – актуальные проблемы предметной области в рамках учебной информации	Ответ на теоретический вопрос Ответ на дополнительные вопросы по заданной тематике	
	Стандартный 1 – междисциплинарные основы предметной области 2 – основы научной коммуникации 3 – терминологическая система предметной области	Ответ на теоретический вопрос	
Я умею (30-50 баллов)	Пороговый: 1 – найти необходимую информацию 2 – изложить основные теоретические проблемы ПО 3 – репродуцировать имеющуюся информацию	Использование картотеки примеров Свободная дискуссия по проблематике предметной области	
	Стандартный: 1 – использовать соответствующие задаче коммуникативные регистры и формы общения 2 – устанавливать междисциплинарные связи 3 – презентовать результаты научного исследования		

Я готов (30-50 баллов)	Пороговый: 1 – к основам исследовательской деятельности в профессиональной области 2 – к воспроизведению полученных задач 3 – к исполнению поставленных профессиональных задач
	Стандартный: 1 – к проведению научного эксперимента 2 – к использованию современных технологий для получения научных результатов 3 – к внедрению профессиональных знаний в профессиональную деятельность
	Эталонный 1 – к эмпирической проверке научных теорий 2 – к принятию нестандартных решений профессиональных задач 3 – к продолжению обучения на следующей ступени

Еще один подход предложен О.В. Кононовой, Е.В. Садоном, З.В. Якимовой [43], где первым шагом они предлагают произвести экспертную оценку формируемых компетенций в рамках ООП. Перечень компетенций формируется с учетом требований ФГОС по направлению подготовки и расширяется в соответствии с требованиями работодателей и социальных запросов региона. В результате получается ранжированный список компетенций по видам деятельности с указанием коэффициента значимости для каждого блока. Так же проставляется «вес» при соотнесении дисциплины к одному из циклов.

Далее экспертной оценкой определяются компетенции, которые оцениваются в учебных и производственных практиках, итоговой аттестации – их весовой коэффициент значимости 0,2. Такой же экспертной оценкой определяются значимость весовых коэффициентов для циклов гуманитарных, социальных, математических и естественнонаучных дисциплин, а также для профессионального цикла, пример приведен в таблице 21.

Таблица 21

Пример ранжирования компетенций по видам деятельности

Вид компетенции	Вид деятельности	Компетенции, соотношенные с видами деятельности	Ранг вида деятельности в зависимости от профиля ООП	Коэффициент значимости в зависимости от ранга вида деятельности
Общекультурные (ОК)		ОК 1 – ОК 24	1	0,1
Профессиональные (ПК)	организационно-управленческая и экономическая	ПК 1 – ПК 40	4	0,4
	информационно-аналитическая	ПК 41 – ПК 63	2	0,2
	социально-психологическая	ПК 64 – ПК 72	1	0,1
	проектная	ПК 73 – ПК 78	3	0,3

Пример коэффициентов для отдельной дисциплины приведен в таблице 22.

Таблица 22

Распределение коэффициентов значимости дисциплины

Компетенция	Цикл Б.1	Цикл Б.2	Цикл Б.3	Цикл Б.4	Цикл Б.5	Цикл Б.6	Коэф. ранга	Итого
ОК-8			-				0,1	0,1
ПК-62			0,2				0,2	0,4
ПК-71			0,2				0,1	0,3
ПК-72			0,2				0,1	0,3
ПК-78			0,2			0,2	0,3	0,7

Затем определяется «вес» каждой компетенции для отдельной дисциплины, соотносится с количеством выставляемых баллов (на одну дисциплину – 100 баллов) в соответствии с балльно-рейтинговой системой (таблица 23).

Таблица 23**Перерасчет «веса» компетенции в баллы по дисциплине**

Компетенция	Коэффициент значимости	«Вес» компетенции(%)	«Вес» компетенции (баллы)
ОК-8	0,1	5,5	5
ПК-62	0,4	22,2	22
ПК-71	0,3	16,7	17
ПК-72	0,3	16,7	17
ПК-78	0,7	38,9	39
Итого	1,8	100,0	100

Затем распределяются баллы по компетенциям и оценочным средствам на основе учета «веса» компетенций в структуры дисциплины и результатов экспертной оценки средств контроля (таблица 24).

Таблица 24**Распределение баллов по компетенциям и видам контроля**

Оценочные средства	ОК-8	ПК-62	ПК-71	ПК-72	ПК-78	Итого
Экзаменационные задачи	0	3	3	3	11	20
Эссе	5	1	2	2		10
Индивидуальное задание	0	5	5	5	5	20
Семинарские занятия	0	5	2	2	6	15
Презентация	0	0	0	0	5	5
Реферат	0	3	0	0	7	10
Тесты	0	5	5	5	5	20
Итого	5	22	17	17	39	100

После этого задания пропорционально распределяются по семестру. В этом случае оптимально использование балльно-рейтинговой системы оценки.

Таким образом, данный метод состоит из двух этапов: экспертной оценки коэффициентов значимости («весов») и технических расчетов доли компетенции.

В основе четвертого подхода, предложенного А.С. Пирской, лежит компетентностная модель выпускника с использованием единого тарификатора результатов обучения в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики. Методика основана на балльно-рейтинговой системе «БаРС» вуза и имеет три уровня:

1. Составные компетенции выпускника: анализируются компетенции ФГОС ВО, определяются составные компетенции (дополнительные), устанавливаются требования к уровню их освоения.

2. Составляющие компетенции выпускника: они являются основой для разработки компетенций дисциплин, среди которых выделяют основные (связаны с содержанием дисциплины), дополнительные (из других предметных областей) и сопутствующие компетенции (непосредственно не связаны с содержанием, являются результатом использования технологий обучения).

3. Результаты освоения компетенций выпускника: они разрабатываются преподавателями в виде набор знаний, умений и навыков, которые формулируются в соответствии с ожидаемыми уровнями по тарификатору результатов обучения. Рабочая программа дисциплины в этом случае содержит оценочные средства [85].

Отдельно сформулирована авторами методика оценивания компетенций выпускника. Разработчики устанавливают минимальные и максимальные оценки, а также рассчитывают трудоемкости формирования составляющих компетенций выпускника по специальным формулам. По мнению авторов, это позволяет определить объективные оценки уровня сформированности компетенций выпускников и проводить мониторинг результативности подготовки обучаемого.

Пятый, анализируемый нами подход применяется в Красноярском государственном педагогическом университете им. В.П. Астафьева и основывается на следующей последовательности действий [92]:

1. Формирование перечня компетенций для образовательной программы. Для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам определяется последовательность их поэтапного формирования (таблица 25).

Таблица 25

Этапы формирования компетенции

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМ	
				Номер	Форма
УК-3 готовность участвовать в работе...	Ориентировочный	...	Текущий контроль	1	Эссе
	Когнитивный	Педагогика высшей школы, ...	Текущий контроль	2	Тест
	Праксиологический	Педагогическая практика, ...	Промежуточная аттестация	3	Зачет
	Рефлексивно-оценочный		Промежуточная аттестация	4	Зачет

2. Определяются показатели, критерии, шкалы оценивания результатов овладения компетенциями (таблица 26).

Таблица 26

Критерии оценивания сформированности компетенции

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	87-100 баллов Отлично/зачтено	73-86 баллов Хорошо/зачтено	60-72 баллов Удовлетворительно/зачтено
УК...	Обучающийся способен...		
ОПК...	Обучающийся готов...		
ПК...	Обучающийся владеет...		

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

3. Определение совокупности оценочных средств, результаты, применения которых позволят судить о степени овладения компетенциями обучающихся.

4. Формирование содержания конкретных контролирующих мероприятий.

5. Разработка методических материалов, определяющих процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Результаты учебной деятельности обучающегося фиксируются в рейтинговой системе университета.

Томский государственный университет предлагает свои критерии оценивания компетенций в карте компетенций как приложению к основной образовательной программе (таблица 27) [37].

Таблица 27

Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
(Первый этап (базовый, пороговый) ОК-1) –I <i>(желательно конкретизировать формулировки компетенции)</i>	Владеть: _____ В (ОК-1) –I Уметь: _____ У (ОК-1) –I Знать: _____ З (ОК-1) –I					
Второй этап (уровень) (ОК-1) –II <i>(желательно конкретизировать формулировки компетенции)</i>	Владеть: _____ В (ОК-1) –II Уметь: _____ У (ОК-1) –II Знать: _____ З (ОК-1) –II					

Третий этап (уровень) (ОК-1) –III <i>(желательно конкретизировать формулировки компетенции)</i>	Владеть:					
	В (ОК-1) –III					
	Уметь:					
	В (ОК-1) –III					
	Знать:					
	В (ОК-1) –III					

Рассмотрим подход, принятый в Южно-Уральском государственном гуманитарно-педагогическом университете (ЧГПУ).

Первым делом определяется перечень компетенций для образовательной программы, для каждой дисциплины формируется свой список, где как минимум одна из компетенций считается ключевой. Расчет коэффициента сформированности компетенции отражается в рабочей программе дисциплины. В вузе действует балльно-рейтинговая система [89]. Диагностика делится на два этапа: текущий и промежуточный контроля.

Для каждой компетенции определяется уровень и критерии оценивания (таблица 28).

Таблица 28

Критерии оценивания

ОК-№ Формулировка	
Конкретизированные цели освоения дисциплины	Оценочные средства контроля формирования компетенции
<i>Знать:</i> -.... -... <i>Уметь:</i> -.... -... <i>Владеть:</i> -.... -...	

Для оценивания сформированности компетенции используется интервальная шкала. Интервальная шкала как более значимая включает остальные (порядковую, наименования, отношений) и позволяет определить значение «весовых коэффициентов» успешности усвоения знаний, умений и способов владения ими. Эту шкалу можно использовать для оценивания качества выполнения разноуровневых заданий:

- I распознавание, запоминание, понимание (36 баллов);
- II применение (28 баллов);
- III владение (36 баллов);

Преподаватель определяет порядок начисления баллов за контрольные мероприятия. Далее при определении коэффициента сформированности компетенции используется следующая шкала (таблица 29).

Таблица 29

**Соотношение коэффициента сформированности
компетенции и рейтинга студента**

№	Коэффициент сформированности компетенции	Уровень сформированности компетенции	Рейтинг студента на 1 этапе промежуточной аттестации, %
1	1,0-0,70	Продвинутый	20
2	0,69-0,60	Оптимальный	15
3	0,59-0,50	Достаточный	10
4	ниже 0,50	компетенция не сформирована	0

Определение коэффициента успешности (K_y) выполнения заданий на основе метода поэлементного и пооперационного анализа

$$K_y = \frac{n}{m}, \text{ где } K_y - \text{коэффициент успешности; } n - \text{количество выполненных операций (заданий) обучающимся; } m - \text{общее количество операций (заданий), которые должен выполнить обучающийся.}$$

Успешность выполнения разноуровневых заданий с учетом весовых коэффициентов позволяет рассчитать коэффициент сформированности

компетенции $K_{КОМ}=0,36 \cdot K_1 + 0,28 \cdot K_2 + 0,36 \cdot K_3$, где K_1 – коэффициент успешности выполнения заданий первой группы, K_2 – второй группы и K_3 – третьей группы.

Например, если $K_1=0,83$; $K_2=0,7$; $K_3=0,6$, то

$$K_{КОМ}=0,36 \cdot 0,83 + 0,28 \cdot 0,7 + 0,36 \cdot 0,6 = 0,71$$

Используя шкалу В.П. Беспалько, можно сделать вывод, что обучающийся, у которого коэффициент сформированности компетенций составляет 0,7 – 0,5 готов и способен осуществлять ее в своей профессиональной деятельности.

Расчеты автоматизированы и фиксируются преподавателем в электронных таблицах MSExcel, доступны для анализа на внутреннем портале вуза.

Следует отметить, что в рассмотренных подходах к диагностике уровня компетенций, предлагаемых различными вузами, осуществляется подготовка по нескольким направлениям, в том числе педагогическое образование. Однако зачастую вузы принимают одно положение о диагностике для всех направлений. Алгоритмы проверки едины. Различия видны только в содержании средств оценивания.

Подводя итог результатам анализа предлагаемых вузами подходов можно выделить три основных:

1. Подход, имеющий в основе общее определение термина «компетенция», принятого в ФГОС ВО, где результаты обучения по циклам систематизируются по трем уровням освоения – это знать, уметь и владеть. Таких вузов большинство.

2. Подход, опирающийся на структуру понятия «компетенция» по проекту «TUNING», что включает в себя: знание и понимание, знание как действовать и знание как быть.

3. Подход с учетом составляющих результата образования по таксономии Б. Блума [148] в трех сферах: когнитивная (познавательная), аффективная (ценностно-эмоциональная) и психомоторная.

Далее для каждой компетенции определяется уровень ее сформированности. Подходы разделяют как минимум два уровня:

1. Пороговый или базовый.

2. Повышенный. В свою очередь повышенный уровень может еще подразделяться на продвинутый, высокий и т.п.

Какой бы подход ни был выбран, основным средством реализации ФГОС ВО можно считать рабочую программу дисциплины, которая содержит помимо диагностично поставленных целей, содержания, методов и средств обучения еще и способы контроля. Текущий контроль может осуществляться на основе балльно-рейтинговой системы, дающей возможность отслеживать процесс формирования компетенций. В связи с тем, что задача оценки уровня сформированности компетенций является достаточно трудоемкой, имеется необходимость автоматизации данной деятельности. Реализация такой модели возможна в виде автоматизированной информационной системы, позволяющей вносить данные всех видов контроля, их хранение, формирование отчетов, что и составляет диагностику.

После стандартизации подходов к определению уровня сформированности компетенций можно будет говорить о включении диагностических процедур в систему мониторинга данного процесса. Мониторинг позволит осуществлять процесс наблюдения, анализа длительно в течение всего процесса обучения, своевременно получать «обратную связь», формировать способы коррекции уровня сформированности компетенций и т.д.

Процесс контроля и оценки сформированности у обучающихся компетенций, определенных ООП, учитывает:

- переход с устной формы контроля, обладающей существенными недостатками (симпатией или антипатией преподавателя к обучающемуся, большей вероятностью появления утомляемости преподавателя из-за большого объема, оцениваемой информации, как следствие, ошибка в оценивании и т.п.) к письменной форме;
- результативность учебно-познавательной деятельности в течение семестра, отражается в индивидуальном рейтинге обучающегося;
- возможности корреляции пятибалльной шкалы с многобалльными шкалами оценивания;
- возможность устранения субъективности из оценки результативности освоения обучающимися ООП и освобождения преподавателя от монотонной работы при использовании компьютерного тестирования.

Оценка, полученная обучающимся в ходе тестирования, – первичный балл, который на основе математического моделирования переводят

в некоторый интегральный показатель, который характеризует уровень сформированности компетенций. В настоящее время вычислить такую интегральную оценку позволяет большое количество разнообразных моделей, используемых в сфере образования:

- модели среднего значения:
 - простая;
 - аддитивная;
 - мультипликативная;
 - линейно-кусочной аппроксимации;
- модели на основе нечеткой логики:
 - Сугенто;
 - Мамдани;
 - Ларсена;
 - Цукамото;
- вероятностные модели (Item Response Theory):
 - для дихотомических заданий (модель Раша, Бирнбаума);
 - для полиномических заданий (Rating Scale Model, Partial Credit Model).

Общее понятие средней величины введено французским математиком первой половины XIX века О. Коши «средней величиной является любая функция $f(x_1, \dots, x_n)$, такая, что при всех возможных значениях аргументов значение этой функции не меньше, чем минимальное из чисел x_1, \dots, x_n , и не больше, чем максимальное из этих чисел» [74]. Все перечисленные модели среднего значения дают значение оценки – среднее по Коши.

Средний бал (простая модель). Предполагается, что все задания оцениваются в порядковой шкале. Итоговая оценка Y вычисляется по формуле:

$$Y = \frac{\sum_{j=1}^M y_j}{M},$$

где M – количество заданий; j – порядковый номер задания; y_j – количество баллов, полученных за выполнение j -го задания [27]. Данный показатель очень часто используется в педагогической практике.

А.И. Орловым в 70-х годах XX века была разработана методика, согласно которой можно описать вид допустимых средних в основных шкалах. «В порядковой шкале из всех средних по Коши можно использовать только члены вариационного ряда (порядковые статистики), в частности, медиану (при нечетном объеме выборки; при четном же объеме следует применять один из двух центральных членов вариационного ряда – как их иногда называют, левую медиану или правую медиану), но не среднее арифметическое, среднее геометрическое и т.д.; в шкале интервалов из всех средних по Колмогорову можно применять только среднее арифметическое; в шкале отношений из всех средних по Колмогорову устойчивыми относительно сравнения являются только степенные средние и среднее геометрическое» [75]. Но, использование медианы в образовательном процессе малоинформативно из-за слишком грубой оценки в четырехбалльной шкале. Также не учитывается ни сами задания, ни время их выполнения. Таким образом, использовать эту модель для оценки компетенции вряд ли возможно.

Аддитивная модель. В случае использования для оценки уровня сформированности компетенции аддитивной модели итоговая оценка выражается формулой:

$$Y = \sum_{j=1}^N \omega_j * y_j,$$

где j – порядковый номер задания, ω_j – вес j -го задания, $\sum_{j=1}^N \omega_j = 1$, y_j – количество баллов, полученных за выполнение j -го задания.

Основной особенностью применения данной модели является свойство взаимной компенсации частных критериев (оценок заданий), т.е. уменьшение значения оценки одного задания до нуля может быть скомпенсировано возрастанием оценки другого. Весовые коэффициенты несколько нивелируют эту особенность, но не до конца. Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий указывают, что данный прием никак не вытекает из объективной роли частных критериев, т.е. по своей сути является формальным, придающим задаче удобный вид для решения [55]. Однако, несмотря на эти недостатки, аддитивная свертка является очень распространенным способом получения агрегированного значения и с успехом используется для решения многих задач.

Мультипликативная модель основывается на следующем постулате: «низкая оценка хотя бы по одному критерию влечет за собой низкое значение итогового значения» и выражается формулой:

$$Y = \sum_{j=1}^N y_j^{\omega_j},$$

где j – порядковый номер задания, ω_j – вес j -го индикатора, y_j – количество баллов, полученных за выполнение j -го задания.

Мультипликативный критерий зачастую не требует нормирования частных критериев (индикаторов). Недостатки данной модели – существование неоднозначных компенсаций значений критериев, а также тенденция сглаживания уровня частных критериев. Общим же недостатком аддитивных и мультипликативных моделей является неопределенность в методике определения значений параметров заданий.

Модель линейно-кусочной аппроксимации, являющейся развитием аддитивной модели, предложена в работе Л.В. Зайцевой и Н.О. Прокофьевой [27]. Описывая данную модель Л.В. Зайцева и Н.О. Прокофьева вводят три дидактических понятия: трудность, значимость и спецификация. Оценка вычисляется по формуле:

$$Y = Y_s + k_1 * r + k_2 * \frac{\gamma_n - M}{M} + k_3 * \frac{\gamma_c}{M} + k_4 * \frac{\gamma_b}{M},$$

где Y_s – средний балл, r – ранг обучаемого, k_1, k_2, k_3, k_4 – коэффициенты, определяемые экспертным путем, γ_n – количество попыток выполнения заданий, γ_b – количество заданий, выполненных с превышением отведенного времени, γ_c – количество обращений к справочной информации.

К достоинствам данной модели можно отнести большое число параметров, которые при правильном использовании могут дать точную оценку. Однако с другой стороны нет формализованных процедур, которые помогли бы оценить параметры модели. Отсутствуют инструменты, позволяющие оценить качество модели, адекватность ее использования в различных ситуациях.

В общем случае под нечеткой моделью понимается информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики. Бартоломеем Коско доказал теорему, утверждающую, что

с помощью правил вида «если – то» с последующей их формализацией средствами теории нечетких множеств, можно сколько угодно точно отразить произвольную взаимосвязь «входы – выход» без использования сложного аппарата дифференциального и интегрального исчисления [151].

Алгоритмы нечеткого вывода различаются главным образом видом используемых правил, логических операций и разновидностью метода дефазификации. Известны следующие алгоритмы: Мамдани, Сугенто, Ларсена, Цукамото. В общем случае любой логический вывод осуществляется в четыре этапа:

1 этап. Введение нечеткости или фазификация. Функции принадлежности, определяемые на входных переменных, применяются к их фактическим значениям для определения степени истинности каждой их предпосылок.

2 этап. Логический вывод. Вычисленное значение истинности для предпосылок каждого правила применяется к заключениям каждого правила. Это приводит к одному нечеткому подмножеству, которое будет назначено каждой переменной вывода для каждого правила.

3 этап. Композиция. Все нечеткие подмножества, назначенные к каждой переменной вывода (во всех правилах), объединяются вместе, чтобы сформировать одно нечеткое подмножество для всех переменных вывода.

4 этап. Приведение к четкости (дефазификация). Используется если нужно преобразовать нечеткий набор выводов в четкое число.

Ключевым моментом в моделях латентного анализа являются утверждения о вероятностной природе правильного ответа испытуемого в зависимости от уровня его подготовки и характеристик задания, поэтому в процессе оценки неопределенности и количественного определения уровня подготовки используют вероятностные расчеты. При вычислении обычно учитываются такие параметры, как сложность и время выполнения задания, число правильных ответов, общее число заданий и т.п.

Модели латентного анализа развиваются в рамках Item Response Theory (IRT, теория латентных переменных). К настоящему времени за рубежом появились сотни научных исследований по IRT, возникла эффективная практика применения теории, на их основе создаются адаптивные обучающие и контролирующие системы многих университетов и стран

[2; 3; 147; 150; 152; 153]. В России название IRT переводили такими словами, как «теория латентных черт», «теория характеристических кривых заданий», «теория моделирования и параметризации педагогических тестов», «современная» теория тестов и т.д.

Оценка компетенций в исследованиях PISA, TIMSS и им подобных основана на использовании заданий специального типа [131] и IRT (Item response theory – теория педагогических измерений).

IRT –латентный параметр – недоступное для прямого наблюдения свойство личности. Величина латентного параметра определяется по ее индикатору (индикаторной переменной). В отличие от латентной переменной индикатор доступен для прямого наблюдения. Индикатор – это средство воздействия, связанное с определенной латентной переменной, реакция на которое, доступна для непосредственного наблюдения. Это может быть вопрос, тестовое задание.

О значении латентного параметра можно судить, измеряя значение индикатора, с которым он связан. Примером индикатора может быть тестовое задание, а ответ испытуемого, на тестовое задание является значением индикатора. Для измерения латентной переменной создается конструктор – система индикаторов, позволяющих оценить латентный параметр.

Основными допущениями IRT являются следующие:

- 1) существуют латентные параметры испытуемого (уровень подготовленность испытуемого и уровень трудности задания);
- 2) индикаторные переменные доступны для наблюдения. Они связаны с латентными параметрами так, что по их значению можно судить о величине латентных параметров;
- 3) латентная переменная должна быть одномерной. Для ее измерения необходим гомогенный тест, т.е. измеряющий знания только в одной предметной области.

Основная задача IRT заключается в переходе от индикаторной переменной к латентной. Для ее выполнения образуются два множества, между которыми устанавливается связь. К первому множеству относятся значения уровня подготовленности каждого испытуемого θ . Второе множество составляют значения трудности каждого задания β_j .

Одним из основоположников моделей IRT стал Георг Раш [8]. Он ввел две меры: «логит уровня знаний», под которым понимается натуральный логарифм отношения доли правильных ответов испытуемого, на все предложенные задания, и «логит уровня трудности задания» – натуральный логарифм доли неправильных ответов на задания к доле правильных ответов на тоже задание:

$$L_z = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right), L_t = \ln\left(\frac{1-P}{P}\right),$$

где L_z – логит уровня подготовленности испытуемого, L_t – логит трудности задания, P – вероятность правильного ответа на вопрос.

Чем больше вероятность правильного ответа, тем большую оценку по шкале логитов получит испытуемый. В общем случае логит – это условная единица, в которой вычисляются оценки параметров IRT моделей, легко переводимая в любую другую шкалу, в связи с тем, что она является интервальной.

Таким образом, существует различные модели и алгоритмы для оценивания уровня сформированности компетенций у обучающихся от простых, основывающихся лишь на проценте правильно выполненных заданий, до сложных многокритериальных систем. Несомненным плюсом применения IRT моделей является возможность получать одновременно с оценками латентного фактора обоснованные статистические оценки заданий, что может служить основой для улучшения образовательных программ высшего учебного заведения. Оценка уровня сформированности компетенции не зависит от набора заданий, а неполнота данных (пропуск некоторых комбинаций «испытуемый – задание») не является критичной. Таким, образом, из всех рассмотренных моделей именно IRT заслуживают наибольшего внимания.

Оценка уровня сформированности компетенций с помощью тестирования является для российской высшей школы новой задачей. Поэтому при разработке подходов к измерению уровня компетенций необходимо использовать зарубежный опыт, где такие измерения проводятся достаточно продолжительное время, в частности, модели IRT.

Рассмотрим метод оценки латентных параметров на основе однопараметрической модели тестов Г. Раша, с помощью которого можно вычислить трудность заданий теста и уровень подготовки испытуемых.

Первый шаг. На данном этапе формируется матрица тестовых результатов. В литературе при разборе методов обработки результатов тестовых испытаний рассматривают тесты, состоящие из дихотомических заданий. Дихотомическое задание – это задание, результат выполнения которого представляется только двумя возможными способами: нуль баллов, если задание выполнено неверно; один балл, если задание выполнено верно. Если рассматривать результаты тестового испытания, проводившегося с использованием тестов, состоящих из дихотомических заданий, то результаты выполнения каждым испытуемым каждого задания можно занести в таблицу (таблица 30).

Таблица 30

Матрица результатов тестирования

Номер испытуемого, i	№ задания, j									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
6	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
13	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Результат выполнения i -м испытуемым j -го задания обозначают знаком «1» при верном выполнении, знаком «0» – при неверном выполнении.

Второй шаг. После формирования матрицы результатов тестирования необходимо удалить из матрицы все столбцы, состоящие только из

единиц, т.к. они не несут информации, которую можно использовать для оценивания уровня подготовки обучающихся.

Если задание решено всеми испытуемыми, значит оно слишком простое для данной выборки испытуемых. Следовательно, данные задания не следует учитывать при оценивании испытуемых, и, вероятно, их необходимо исключить из теста.

В описании однопараметрической модели тестов Г. Раша [22] предлагается также удалять все столбцы с «нулями», то есть вопросы теста, на который не был получен ни один правильный ответ. Данный момент представляется нам не целесообразным, так как, занижение трудности заданий теста не способствует повышению качества обучения испытуемых.

Третий шаг. После удаления «единичных» (и, возможно, «нулевых») столбцов необходимо подсчитать первичную оценку уровня трудности

каждого задания по формуле: $\beta_j^0 = \ln \frac{q_j}{p_j}$, где q_j – количество неправильных ответов всех испытуемых на j -ое задание, p_j – количество правильных ответов всех испытуемых на j -ое задание, β_j^0 измеряется в логитах.

Четвертый шаг. Строим шкалу трудности заданий, перенося на нее первичные оценки уровня трудности заданий. По построенной шкале делается вывод, равномерно ли шкала заполнена. В случае существования заданий с одинаковой трудностью, их рекомендуется заменить.

Пятый шаг. Производится первичная оценка значений параметра, характеризующего уровень подготовки испытуемых, по формуле:

$\theta_i^0 = \ln \frac{p_i}{q_i}$, где q_i – количество неправильных ответов i -ого испытуемого,

p_i – количество правильных ответов i -ого испытуемого, θ_i^0 измеряют в логитах.

Шестой шаг. Находим среднее значение первичной оценки уровня подготовки испытуемых ($\bar{\theta}^0$) по формуле: $\bar{\theta}^0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \theta_i^0$. Находим среднюю трудность заданий теста $\bar{\beta}^0$ по формуле: $\bar{\beta}^0 = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \beta_j^0$.

Седьмой шаг. Данный этап связан с уничтожением влияния подготовки испытуемых на решение заданий различной степени трудности и обратно. Вычисляем трудность заданий теста β_j и уровень подготовки испытуемых θ_i

по формулам: $\beta_j = \bar{\theta} + \sqrt{1 + \frac{v^2}{2.89}} * \beta_j^0$, $\theta_i = \bar{\beta} - \sqrt{1 + \frac{v^2}{2.89}} * \theta_i^0$.

Восьмой шаг. Оценки θ_i переводятся в стобалльную шкалу путем линейных преобразований вида $B_j = 50 + \frac{50}{t} \theta_i$, где t – коэффициент, регламентирующий возможность получения наивысшего балла.

В международных исследованиях PISA, TIMSS, а также в отечественных исследованиях в рамках проекта ФЭПО для измерения уровня сформированности компетентности студентов предлагается использовать многоуровневые тестовые задания, которые проверяют результаты обучения на различных уровнях, например, репродуктивном, конструктивном и творческом [19]. Задания творческого уровня могут быть проверены такими типами заданий как кейсы и ситуационные задачи, выполнение которых предполагает самостоятельный поиск способа решения, а также применение системных знаний и комплексных умений. Однако разработка и проверка комплекта тестовых заданий является сложной и дорогостоящей задачей. Также комплекты тестовых заданий разрабатываются в большинстве случаев преподавателями-предметниками, а специалистам практикам известно, что далеко не всегда, обучающийся, достигший творческого уровня при выполнении тестовых заданий, будет успешным в своей профессиональной деятельности, которая может быть не связана напрямую с творчеством.

Для количественной оценки уровня сформированности компетенций обучающихся учреждений высшего образования используется балльно-рейтинговая система, способствующая осуществлению непрерывного контроля за освоением ООП и повышению объективности оценки качества учебно-познавательной деятельности обучающихся преподавателями.

Анализ используемых в практике вузовского обучения балльно-рейтинговых систем, позволяет выделить следующие их виды:

I. *Классическая балльно-рейтинговая система.* Данная модель характеризуется балльной оценкой посещаемости лекций и семинаров, поскольку даже пассивное присутствие обучающегося на семинаре, проводимом в классическом формате «вопрос – ответ», рассматривается как важный элемент освоения ООП, но при этом баллы между процедурами текущего контроля распределены относительно равномерно.

Экзамен по дисциплине в данной модели рейтинга превращен в «компенсирующее задание», то есть, переведен в дополнительную часть рейтинг-плана. В результате чего обучающийся, выполняющий все учебные требования в течение семестра на высоком уровне, может без экзамена получить количество баллов для итоговой оценки «отлично», а обучающийся, пропустивший часть семестра или выполнявший задания на низком уровне, получает возможность сдавать полноценный «классический» экзамен и повысить свой итоговый рейтинг.

II. *Тренинговая модель балльно-рейтинговой системы.* Данная модель может быть применена для дисциплин, где над знаниевым компонентом освоения ООП явно преобладает деятельностный компонент. Посещаемость лекций в такой модели может оцениваться минимально. Так как пассивное присутствие не имеет значения при тренинговом обучении, то посещаемость семинаров не оценивается вообще. На текущий контроль выполнения индивидуальных заданий выделяется примерно половина всех баллов, а остальные баллы относительно пропорционально распределяются между процедурами рубежного контроля. При этом контроль по дисциплине становится модульным: все проверяемые знания, умения и владения сбалансировано делятся на блоки. Экзамен может быть введен в состав базовой части, но его программа варьируется для

каждого обучающегося – в зависимости от выявленных «пробелов» в знаниях, умениях и владениях.

III. *Компетентностная модель балльно-рейтинговой системы.* Данная модель является промежуточной между классической и тренинговыми моделями балльно-рейтинговой системы. Она характеризуется сбалансированным сочетанием деятельностного и знаниевого компонентов. В компетентностной модели балльно-рейтинговой системы посещаемость лекций оценивается чуть выше минимального уровня, посещаемость семинаров не оценивается вообще. На текущий контроль выделяется примерно половина всех баллов, при этом задания текущего контроля весьма разнообразны по уровню сложности. Экзамен в компетентностной модели вводится в состав дополнительной части рейтинг-плана. Уровень компетентностной подготовки обучающегося на экзамене проверяется не в формате «вопрос – ответ», а с помощью разнообразных и вариативных рейтинговых заданий.

Особенности рассмотренных видов балльно-рейтинговых систем показывают, что использование:

- классической и тренинговой модели балльно-рейтинговой системы в образовательном процессе позволяет оценить уровень подготовки обучающегося, в основном на основе оценки своевременности сдачи заданий и результатов тестов;
- компетентностной модели балльно-рейтинговой системы в образовательном процессе за счет выдачи и оценки разнообразных и вариативных заданий позволяет оценить у обучающихся умение реагировать на нестандартные ситуации, находить кратчайшие пути к достижению цели, системность знаний и т.п.

Для оценки уровня сформированности компетенций обучающихся необходимо, как утверждают В.Н. Гусятников, А.И. Безруков, И.В. Каюкова и мы с ними согласны, дополнить балльно-рейтинговую систему характеристиками нестандартности заданий и их профессиональной направленности [19], а также оценкой трудности заданий теста, вычисленной по однопараметрической модели Г. Раша [51]. Для оценки степени нестандартности задания можно использовать метод экспертной оценки с

применением шкалы, содержащей шесть уровней. Первый уровень должен соответствовать стандартным заданиям. При увеличении степени нестандартности задания повышается соответствующий уровень на шкале. Метод экспертной оценки можно использовать и при определении коэффициентов профессиональной направленности заданий [38].

Таким образом, расчет уровня сформированности компетенций у обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы может быть представлен в виде таблицы, организованной с помощью MSExcel (рисунок 11).

№	Фамилия Имя	Ход выполнения											Текущий контроль	Своевременность выполнения заданий	Умение выполнять нестандартные задания	Умение выполнять профессионально-ориентированные задания	
		Базовая часть							Вариативная часть								
		Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Коэффициент нестандартности (максимум 6)								
									4	3	2	4					6
									Коэффициент практич. значимости (максимум 4)								
		4	4	3	2	3											
		Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5											
		Коэффициент своевременности выполнения															
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
		1	Студент 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5					5
2	Студент 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55,0%	91,7%	68,4%	81,3%		
3	Студент 3	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	47,0%	85,5%	47,4%	68,8%		

Рисунок 11. Использование балльно-рейтинговой системы для расчета уровня компетентности обучающихся

Базовая часть текущего контроля рейтинга обучающегося может быть представлена индивидуальными заданиями, целью которых является проверка знаний, умений, владений, полученных в ходе выполнения лабораторных и практических работ. В вариативной части текущего контроля рейтинга обучающегося может проводиться оценка выполнения заданий, выданных в рамках самостоятельной работы обучающегося [53]. При этом предлагаемые для использования коэффициенты нестандартности и практической значимости могут быть применены для вычисления в процентном выражении владение умением выполнять нестандартные профессиональной направленности задания.

Компетентностная модель балльно-рейтинговой системы с экспертной оценкой нестандартных профессиональной направленности заданий, а также с расчетом трудности заданий теста может быть реализована с использованием информационных технологий, что позволит провести оценку результатов освоения обучающимися ООП в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Опишем кратко возможности разработанного нами модуля по оценке уровня сформированности компетенций у бакалавров по направлению подготовки: Педагогическое образование:

- 1) создание рейтинговой таблицы, содержащей фамилии обучающихся, а также столбцы для ввода результатов выполнения заданий базовой и вариативной частей;
- 2) назначение для заданий вариативной части коэффициентов нестандартности и профессиональной направленности;
- 3) автоматическая подстановка в рейтинговую таблицу результата тестирования и значений трудности заданий теста, проводимого тестовой программой;
- 4) расчет итоговых значений рейтинга;
- 5) построение для каждого обучающегося графиков с оценкой уровня сформированности компетенции по пятимерной шкале.

Таким образом, для автоматизации оценки уровня сформированности компетенции бакалавров по направлению подготовки: Педагогическое образование нами был разработан с использованием информационных технологий модуль, позволяющий учитывать при расчете уровня сформированности компетенции трудность выполняемых заданий, также коэффициент нестандартности заданий профессиональной направленности, что позволит учитывать уровень сформированности компетенций обучающихся как многомерную величину.

Заключение

Анализ методологической, психолого-педагогической, научно-методической литературы, практики оценивания уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования, специфики педагогического образования в России (ФГОС, закон «Об образовании в РФ», профессиональный стандарт педагога), запросов работодателей приводят к выводу о том, что на сегодняшний день нет однозначного ответа на вопросы о методах количественной оценки сформированности компетенций и результатов освоения бакалаврами педагогического образования основной образовательной программы, нет единства взглядов относительно разработки фонда оценочных средств для диагностики уровня сформированности компетенций и проблемы мониторинга в рамках требований ФГОС ВО, не существует единой технологии количественного оценивания учебных достижений на основе компетентного подхода, нет модели, описывающей мониторинг формирования и определения уровня сформированности компетенции, на стадии разработки существует ФОС, способствующие определению уровня сформированности компетенций, определенных ООП.

Реализация компетентного подхода в вузовской подготовке учителя испытывает значительные затруднения, связанные с разногласиями в позициях различных авторов, как на теоретическом, так и на практическом уровнях решения проблемы.

В данной монографии представлены исследование ученых ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», проведенное при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» (от 15.08.2016 г. № 16-1023) в рамках конкурса научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям вузов-партнеров по сетевому взаимодействию о путях реализации электронной модели количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования – на этапе моделирования и проектирования комплекта

диагностических средств для оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования; на этапах непосредственного использования модернизированной модели Раша для количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования с использованием ФОС; на этапе диалога между работодателем (как заказчиком образовательного результата) и вузом (как поставщиком образовательного результата).

Предложенные в монографии предложения имеют полиструктурный характер, соответствующий сложной, комплексной оценке уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования и отчасти решают проблему методических подходов в конструировании ФОС, заключающуюся:

- в разработке модели комплекта диагностических средств;
- в анализе возможностей Информационного общества для организации мониторинга уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования средствами тестовых платформ и предоставления мониторинговой информации обучающимся, преподавателям, работодателям;
- в возможности использования модернизированной модели Раша для количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования.

Библиографический список

1. 1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП / [Электронный ресурс]: http://v8.1c.ru/hrm/ocenka/ocenka_kompetentsyi.htm – Режим доступа свободный.
2. *Аванесов, В.С.* Композиция тестовых заданий / В.С. Аванесов. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.
3. *Аванесов, В.С.* Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / В.С. Аванесов: учеб. пособ. для слушателей учеб. центра. – М.: МИСИС, 1989. – 167 с.
4. Автоматизированная оценка компетенций / [Электронный ресурс]: <http://resource-k.ru/> – Режим доступа свободный.
5. *Акулова, О.В.* Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О.В.Акулова, С.А.Писарева, Е.В. Пискунова: учебно-методич. пособ. для педагогов школ. – СПб.: КАРО, 2008. – 96 с.
6. *Ангеловски, К.* Учителя и инновации книга для учителя / К. Ангеловски. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.
7. *Андреев, В.И.* Педагогика творческого саморазвития / В.И. Андреев. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1996. – 566 с.
8. *Анисимова, Т.С.* Сравнительный анализ модели Rasch и классической модели по точности оценивания / Т.С. Анисимова, А.А. Маслак, С.А. Осипов // Анализ качества образования и тестирование: материалы конференции. – М.: МЭСИ, 2001. – С. 38-42.
9. *Бабанский, Ю.К.* Интенсификация процесса обучения / Ю.К. Бабанский. – М.: Знание, 1987. – 80 с.
10. *Бабанский, Ю.К.* Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
11. *Берденникова, Н.Г.* Организационное и методическое обеспечение учебного процесса в вузе / Н.Г. Берденникова, В.И. Меденцев, Н.И. Панов: учеб.-метод. пособ. – СПб.: Д.А.Р.К., 2006. – 208 с.
12. *Битинас, Б.П.* Педагогическая диагностика: сущность, функции, перспективы / Б.П. Битинас, Л.И. Катаева // Педагогика. – 1993. – № 2. – С.10-15.

13. *Большакова, З.М.* Компетенции и компетентность / З.М. Большакова, Н.Н. Тулькибаева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2009. – № 24 (157). – С. 13-19.

14. Большая Советская Энциклопедия. В 30 т. – Т.16. / под. ред. А.М. Прохорова. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1973. – 608 с.

15. *Браже, Т.Г.* Профессиональная компетентность специалиста как многофакторное явление / Т.Г. Браже // Тезисы к семинару 25-29 июля 1990 / Под ред. В.И. Онушкина. – Л.: НИИ ООВ, 1990. – С. 39-62.

16. *Гендина, Н.И.* Формирование информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях / Н.И. Гендина, Н.И. Колкова, И.Л. Скипор, Г.А. Стародубова: учеб.-метод. пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Школьная б-ка, 2003. – 296 с.

17. *Гринченко, И.С.* Современные средства оценивания результатов обучения / И.С. Гринченко: учеб.-метод. пособ. – М.: УЦ Перспектива, 2008. – 132 с.

18. *Гришина, И.В.* Профессиональная компетенция руководителя школы как объект исследования / И.В. Гришина: монография – СПб.: СПбГУПМ, 2002. – 80 с.

19. *Гусятников, В.Н.* Многомерная модель тестирования для измерения уровня формируемых компетенций / В.Н. Гусятников, А.И. Безруков, И.В. Каюкова // Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики: Материалы 2-й научно-практической internet-конференции / отв. ред. Ю.С. Нагорнов. – Ульяновск: SIMJET, 2013. – С. 34-40.

20. *Даммер, М.Д.* Задания в тестовой форме как средство диагностики методической подготовки будущего учителя физики / М.Д. Даммер, С.А. Рогозин, Т.Н. Шамаева: монография. – Челябинск: Центр Научного Сотрудничества, 2013. – 116 с.

21. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций (Принята в г. Нью-Йорке 08.09.2000 Резолюцией 55/2 на 8-ом пленарном заседании 55-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН) / [Электронный ресурс]: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml – Режим доступа свободный.

22. *Дружинин, В.Н.* Экспериментальная психология / В.Н. Дружинин: учеб. пособ. – М.: ИНФРА, 1997. – 255 с.
23. *Елагина, В.С.* Подготовка учителей естественнонаучных дисциплин к деятельности по реализации межпредметных связей: Теория и практика / В.С. Елагина: монография. – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2001. – 175 с.
24. *Ефимов, В.Н.* Сравнительный анализ образовательных систем тестирования по критерию функциональной полноты / В.Н. Ефимов, Е.В. Жилина, М.Ю. Денисов / [Электронный ресурс]: <http://uecs.ru/uecs40-402012/item/1236-2012-04-09-07-23-03>. – Режим доступа свободный.
25. *Ефремова, Н.Ф.* Формирование и оценивание компетенций в образовании: монография / Н.Ф. Ефремова. – Ростов-на-Дону: Аркол, 2010. – 386 с.
26. *Ефремов, О.Ю.* Теория и практика педагогической диагностики в высшей военной школе России / О.Ю. Ефремов: Автореф. дисс. ... док. пед. наук. – СПб., 2001. – 48 с.
27. *Зайцева, Л.В.* Модели и методы адаптивного контроля знаний / Л.В. Зайцева, Н.О. Прокофьева // Educ. Technol. Soc. – 2004. – № 7. – С. 265-277.
28. Закон «Об образовании в Российской Федерации» / [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/– Режим доступа свободный.
29. *Звонников, В. И.* Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) / В. И. Звонников, М. Б. Чельшкова: учеб. пособ. – 2-е изд., перераб., доп. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов НИТУ «МИСиС», 2012. – 280 с.
30. *Зеер, З.Ф.* Личностно-ориентированное профессиональное образование / З.Ф. Зеер. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 1998. – 126 с.
31. *Ильюшин, Л.С.* Приемы развития познавательной самостоятельности учащихся / Л.С. Ильюшин / [Электронный ресурс]: <http://likhachev.lfond.spb.ru/Lesson/ilushina.doc>–Режим доступа свободный.
32. *Ингенкамп, К.* Педагогическая диагностика / К. Ингенкамп. – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.

33. *Ивошина, Т.Г.* Экопсихологический подход к организации образовательной среды / Т.Г. Ивошина // Психология, наука и образование. – 1998. – № 1. – С. 43-51.

34. *Кайзер, Ф.Й.* Методика преподавания экономических дисциплин (основы концепции, направленной на активизацию процесса обучения) / Ф.Й. Кайзер, Х. Камински. – М.: Вита пресс, 2007, – 182 с.

35 *Карпов, С.А.* Фонд оценочных средств для итоговой аттестации от обоснования общего формата к практическому применению / С.А. Карпов, Б.М. Кербель, О.П. Недоспасова // Интеграция образования. – 2015. – Т.9. – №4. – С. 35-43.

36. *Карпюк, Р.П.* Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до вирішення педагогічних ситуацій / Р.П. Карпюк: Дисс. ... канд. пед. наук. – Вінниця, 2005. – 201 с.

37. Карта компетенций / [Электронный ресурс]: http://www.tsu.ru/education/upr/materialy_po_organizatsii_uchebnogo_protsesta.php– Режим доступа свободный.

38. *Каюкова, И.В.* Разработка математических методов и моделей анализа и прогнозирования качества обучения на основе компетентностного подхода / И.В. Каюкова: Дисс... кан. экономических наук. – Волгоград, 2014. – 138 с.

39. *Клаус, Г.* Введение в дифференциальную психологию учения / Г. Клаус. – М.: Педагогика, 1987. – 173 с.

40. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / [Электронный ресурс]: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm> – Режим доступа свободный.

41. *Коджаспирова, Г.М.* Педагогический словарь: Для слушателей высш. и ср. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 176 с.

42. *Коменский, Я.А.* Избранные произведения / Я.А. Коменский. – М.: Издат. дом Шалва Амонашвили, 1996. – 221 с.

43. *Кононова, О.В.* Методика оценки сформированности компетенций на уровне учебной дисциплины / О.В. Кононова, Е.В. Садон, З.В. Якимова // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2013. – №. 5 (23). – С. 76-87.

44. *Кононова, О.В.* Методика оценки сформированности компетенций на уровне учебной дисциплины / О.В. Кононова, Е.В. Садон, З.В. Якимова // Управление высшим образованием. – 2014. – №23. – С. 76-87.

45. *Конасова, Н.Ю.* Новые формы оценивания образовательных результатов учащихся / Н.Ю. Конасова: учебно-методич. пособ. для администраторов и педагогов. – СПб.: КАРО, 2006. – 112 с.

46. *Корчевский, В.Е.* Приемы составления тестовых заданий / В.Е. Корчевский, Р.М. Салимжанов // Математика в школе. – 1995. – № 2. – С. 41-43.

47. Крысанова, О.А. Ситуационные задачи. 7 класс: практикум / О.А. Крысанова. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2011. – 82 с.

48. *Кустов, Л.М.* Профессионально-педагогическая диагностика: введение. Основные подходы / Л.М. Кустов: учеб. пособ. – Челябинск: ЧФ ИПО, 1994. – 100 с.

49. *Кучугурова, Н.Д.* Формирование у будущего учителя умения осуществлять контроль учебно-познавательной деятельности школьников / Н.Д. Кучугурова: Дисс. ... канд. пед. наук. – Ставрополь, 1996. – 241 с.

50. *Лапикова, Н.В.* Возможности сервисов оценки профессиональных компетенций при отборе выпускников вузов работодателями / Н.В. Лапикова, Т.Н. Лебедева // Глобализация и интеграция традиционной и инновационной науки в современном мире: сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. – СПб.: ООО КУЛЬТ-ИНФОРМ-ПРЕСС, 2016. – С. 60-65.

51. *Лапикова, Н.В.* Регулирование качества обучения студентов вуза с использованием информационных и коммуникационных технологий / Н.В. Лапикова: Дисс. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 2007. – 197 с.

52. *Лебедева, Т.Н.* Методологические ориентиры совершенствования уровня информационно-коммуникационной компетентности студентов на занятиях в вузе / Т.Н. Лебедева // Методология педагогики: педагогическая наука и педагогическая практика как единая система: материалы Междунар. научно-практич. конфер. / отв. Ред. А.Н. Звягин. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2012. – II часть. – С. 48-53.

53. *Лебедева, Т.Н.* Мотивация самостоятельной работы студентов / Т.Н. Лебедева // Вузовское преподавание: проблемы и перспективы:

материалы 8-й Междунар. научно-практич. конференции 30-31 октября 2007 г., г. Челябинск. – Челябинск: ЧГПУ, 2007. – С. 79-83.

54. *Левшина, Н.И.* Мониторинг, диагностика, экспертиза как методы исследования образовательного процесса / Н.И. Левшина, Л.Н. Санникова // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. – 2009. – №4. / [Электронный ресурс]: <http://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-diagnostics-eksperitza-kak-metody-issledovaniya-obrazovatel'nogo-protsessa> – Режим доступа. Дата обращения 04.09.2016.

55. *Магнус, Я.Р.* Эконометрика. Начальный курс / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий – М.: Дело, 2007. – 504 с.

56. *Майоров, А.Н.* Мониторинг в образовании / А.Н. Майоров. – СПб.: Образование – культура, 1998. – 344 с.

57. *Маткаримова, Д.Ш.* Технология конструирования ситуационных задач в содержании практического обучения / Д.Ш. Маткаримова // Молодой ученый. – 2012. – №4. – С. 434-437

58. *Микк, Я.А.* Теория измерения оптимизации степени сложности учебного материала в общеобразовательной школе / Я.А. Микк: Дисс. ... д-ра пед. наук. – Тарту, 1981. – 434 с.

59. *Михалева, Л.В.* Пути повышения эффективности реализации дидактических принципов в учебном процессе / Л.В. Михалева: Дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1997. – 170 с.

60. *Михайлишин, О.О.* Формування професійно-педагогічної готовності офіцерів-митників до навчальної роботи в умовах нестандартних ситуацій / О.О. Михайлишин: Дисс. ... канд. пед. наук. – Хмельницький, 2006. – 206 с.

61. *Михайлычев, Е.А.* Дидактическая тестология / Е.А. Михайлычев. – М.: Народное образование, 2001. – 432 с.

62. *Михайлычев, Е.А.* Основные положения теории педагогической диагностики / Е.А. Михайлычев // Вестник УНМО вузов России по инженерно-педагогическому образованию. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1993. – № 1(10). – С.29-35.

63. *Мочалова, Н.М.* Эффективность процесса обучения школьников / Н.М. Мочалова: Дисс. ... д-ра пед. наук. – Казань, 1995. – 481 с.

64. *Мухмутова, Л.П.* Развитие компетентности молодого специалиста в условиях современного образования / Л.П. Мухмутова / [Электронный ресурс] <http://www.scienceforum.ru/2013/171/6071> – Режим доступа свободный.
65. *Немов, Р.С.* Психология / Р.С. Немов: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. В 3 т. – Т.3. – М.: Владос, 2003. – 632 с.
66. *Носова, Л.С.* Применение новых информационных технологий как средства повышения эффективности конструирования уроков по информатике / Л.С. Носова: Дисс. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 2007. – 200 с.
67. *Носова, Л.С.* Основы программной инженерии: учебно-методическое пособие / Л.С. Носова. – Челябинск: Изд-во «Полиграф-Мастер», 2015. – 79 с.
68. Образовательный сервис EDX / [Электронный ресурс]: <https://edx.org> – Режим доступа свободный.
69. *Образцов, П.И.* Дидактика высшей военной школы / П.И. Образцов, В.М. Косухин: учеб. пособ. – Орел: Академия Спецсвязи России, 2004. – 317 с.
70. *Ожегов, С.И.* Словарь русского языка: ок. 57000 сл. / С.И. Ожегов; под ред. Н.Ю. Шведовой. – 19-е изд., испр. – М.: Рус. яз., 1987. – 748 с.
71. *Олейник, Ю.П.* Игрофикация в образовании: к вопросу об определении понятия / Ю.П. Олейник // Современные проблемы науки и образования. 2015. – №3. / [Электронный ресурс]: <http://cyberleninka.ru/article/n/igrofikatsiya-v-obrazovanii-k-voprosu-ob-opredelenii-ponyatiya> – Режим доступа свободный.
72. Онлайн сервис оценки персонала / [Электронный ресурс]: <http://proaction.pro/> – Режим доступа свободный.
73. Определение понятия «компетенция» / Электронный журнал «HR-Portal» / [Электронный ресурс]: <http://www.hr-portal.ru/article/opredelenie-ponyatiya-kompetentsiya> – Режим доступа свободный.
74. *Орлов, А.И.* Эконометрика / А.И. Орлов: учебник для вузов. – М.: Изд-во «Экзамен», 2002. – 576 с.
75. *Орлов, А.И.* Экспертные оценки/ А.И. Орлов: учеб. пособ.– М., 2002. – 640 с. / [Электронный ресурс]: <http://www.aup.ru/books/m154/> – Режим доступа свободный.

76. *Осадченко, И.И.* Классификация ситуационных заданий в контексте изучения курса «Основы педагогического мастерства» / И.И. Осадченко, Е.Ю. Коновалова, С.Д. Сыротюк // Вектор науки ТГУ. – 2013. – №3. – С. 446-450.

77. *Оспенникова, Е.В.* Развитие самостоятельности учащихся при изучении школьного курса физики в условиях обновления информационной культуры общества / Е.В. Оспенникова: Дисс. ... д-ра. пед. наук. – Пермь, 2003. – 358 с.

78. От информационного общества – к обществам знания. ЮНЕСКО // Всемирный саммит по информационному обществу: Информационное издание / Сост. Е.И. Кузьмин, В.Р. Фирсов. – СПб, 2004. – С. 82-84.

79. Официальный сайт автономной некоммерческой организации дополнительного образования «Центр интенсивных технологий образования» (АНО ДО «ЦИТО») / [Электронный ресурс]: <http://cito.ru/dokumenty/>– Режим доступа свободный.

80. *Панасюк, В.П.* Педагогическая система внутришкольного управления качеством образовательного процесса / В.П. Панасюк: Дисс. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1998. – 430 с.

81. *Паповян, С.С.* Математические методы в социальной психологии / С.С. Паповян. – М.: Наука, 1983. – 343 с.

82. *Панфилова, А.П.* Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учебное пособие / А.П. Панфилова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.

83. *Перовский, Е.И.* Устная проверка знаний учащихся / Е.И. Перовский. – М.: Учпедгиз, 1955. – 306 с.

84. *Пивкин, С.Д.* Проблемно-ситуативное обучение как способ моделирования профессиональной подготовки менеджера в техническом вузе / С.Д. Пивкин: Дисс. ... кан. пед. наук. – Казань, 2000. – 259 с.

85. *Пирская, А.С.* Методика оценивания компетенций выпускника / А.С. Пирская // Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. – 2012. – № 1 (77). – С. 135-141.

86. Письмо Минобразования РФ от 16.05.2002 г. №14-55-353 ИН/15 «О методике создания оценочных средств для итоговой государственной аттестации выпускников вузов»/ [Электронный ресурс]:<http://www.consultant.ru> – Режим доступа. Дата обращения 10.08.2016.

87. *Подласый, И.П.* Педагогика. 100 вопросов – 100 ответов/ И.П. Подласый: учеб. пособие для вузов. – М: ВЛАДОС, 2004. – 428 с.

88. *Подласый, И.П.* Педагогика / И.П. Подласый: учебник для педагогических вузов. – 2-е изд., доп. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 574 с.

89. Положение о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами в ЧГПУ / [Электронный ресурс]: ftp://ftp.cspu.ru/upload/sveden/document/Pol_ball-reyting_08.04.15.pdf – Режим доступа свободный.

90. *Попова, А.А.* Теоретические основы подготовки учителя к диагностической деятельности / А.А. Попова: Дисс. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 2001. – 311 с.

91. *Потапова, М.В.* Современный инструментарий отслеживания формирования компетенций у студентов – будущих учителей физики / М.В. Потапова, И.С. Карасова // Физика в системе современного образования (ФССО-15): материалы XIII Международной конференции. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцина, 2015. – С. 460-462.

92. Приказ «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева» от 30.12.2015 №499 (п) / [Электронный ресурс]: <http://www.kspu.ru/upload/documents/2016/02/24/19cc8a36f85d61a225c81103994c03d9/prikaz-polozhenie-o-formirovanii-fonda-otsenochnyih-sredstv-dlya-tekushego-kont.pdf>– Режим доступа свободный.

93. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367(ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014

№ 31402) / [Электронный ресурс]:<https://docviewer.yandex.ru/>– Режим доступа. Дата обращения 10.08.2016.

94. Программа «Развитие образования» на 2013-2020 годы / [Электронный ресурс]: <http://минобрнауки.рф/media/events/files/41d4d43cef83fb872250.pdf>– Режим доступа. Дата обращения 20.09.2016.

95. *Прокофьева, Е.Н.* Диагностика формирования компетенций студентов в вузе / Е.Н. Прокофьева, Е.Ю. Левина, Е.И. Загребина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-4. – С. 797-801. / [Электронный ресурс]: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36936> – Режим доступа. Дата обращения 25.05.2016.

96. Профессиональный стандарт педагога (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) / [Электронный ресурс]: http://mosmetod.ru/files/metod/srednyaya_starshaya/geo/normativnue_doc_geo/PS_pedagog.doc – Режим доступа. Дата обращения 25.05.2016.

97. Психологическая диагностика: Проблемы и исследования / М.К. Акимова, Е.М. Борисова, К.М. Гуревич и др.; под ред. К.М. Гуревича. – М.: Педагогика, 1981. – 232 с.

98. Психолого-педагогическое сопровождение реализации инновационных образовательных программ / под ред. Ю.П. Зинченко, И.А. Володарской. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 120 с.

99. *Реттих, С.В.* Спецификация диагностики компетенций обучающихся / С.В. Реттих // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2011. – №. 5. – С. 128-132.

100. Реферативный обзор на тему «Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения» подготовлен коллективом Отдела методического обеспечения учебного процесса под руководством Н.Н. Комиссаровой с использованием литературных источников (учебных пособий, сборников статей, материалов периодических изданий), опубликованных в открытой печати на русском языке, а также интеллектуальных ресурсов сети Интернет / [Электронный ресурс]:<http://volkov.mmm-tasty.ru/entries/31269> – Режим доступа свободный.

101. *Рогозин, С.А.* Роль методических задач в реализации компетентностного подхода при подготовке будущего учителя физики / С.А. Рогозин // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2012. – Т. 13. – № 6. – С. 203-209.

102. *Рогозин, С.А.* Тестовые задания по дисциплине «Теория и методика обучения физики» для будущих учителей физики / С.А. Рогозин // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2011. – № 24 (241). – С. 132-136.

103. *Савельева, М.Г.* Педагогические кейсы: конструирование и использование в процессе обучения и оценки компетенций студентов / М.Г. Савельева: учебно-методич. пособ. – Ижевск: УдГУ, 2013. – 94 с.

104. Сайт телеканала KQED / [Электронный ресурс]: <http://kqed.org/education> – Режим доступа свободный.

105. *Сакаева, С.Р.* Тестирование как метод повышения эффективности и объективности контроля знаний в общеобразовательной школе (на примере школьного курса физики) / С.Р. Сакаева: Дисс. ... канд. пед. наук. – Ижевск, 1997. – 139 с.

106. *Самылкина, Н.Н.* Современные средства оценивания результатов обучения / Н.Н. Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 172 с. – (Педагогическое образование).

107. *Сидоркин, А.М.* Мировые тенденции развития образования / А.М. Сидоркин / [Электронный ресурс]: http://www.youtube.com/watch?v=0vBO_IutONQ – Режим доступа свободный.

108. *Скобелев, Г.Н.* Контроль на уроках математики / Г.Н. Скобелев. – Минск: Нар. асвета, 1986. – 104 с.

109. Словарь иностранных слов. – 18-е изд., стер. – М.: Изд-во «Русский язык», 1990 – 624 с.

110. Словарь русского языка / Составитель С.И. Ожегов. – Издание третье. Под общ. ред. акад. С.П. Обнорского. – М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1953. – 52000 с.

111. Словарь / [Электронный ресурс]: <http://www.insai.ru/slovar/diagnostika> – Режим доступа свободный.

112. Советский энциклопедический словарь / под ред. А.М. Прохорова. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1985. – 1600 с.

113. Стенографический отчет заседания Совета по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике / [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/24536> – Режим доступа. Дата обращения 26.06.2016.

114. Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года / [Электронный ресурс]: <http://www.economy.gov.ru> – Режим доступа свободный.

115. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года / [Электронный ресурс]: <http://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html> – Режим доступа свободный.

116. *Суховиенко, Е.А.* Педагогическая диагностика успешности обучения учащихся в контексте информатизации образования / Е.А. Суховиенко: Дисс. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 2006. – 348 с.

117. *Талызина, Н.Ф.* Формирование познавательной деятельности учащихся / Н.Ф. Талызина. – М.: Знание, 1983. – 96 с.

118. *Тесленко, В.И.* Теоретико-методические основы диагностики и прогнозирования процесса обучения будущего учителя физики в педагогическом вузе / В.И. Тесленко: Дисс. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1996. – 354 с.

119. Тестовая платформа АСТ-Тест / [Электронный ресурс]: <http://www.ast-centre.ru/> – Режим доступа свободный.

120. Тестовая платформа MyTest / [Электронный ресурс]: <http://mytest.klyaksa.net/wiki/> – Режим доступа свободный.

121. Тестовая платформа KTC NET / [Электронный ресурс]: <http://softout.ru/default.asp?page=soft&id=10817> – Режим доступа свободный.

122. Тестовая платформа UNIT4 / [Электронный ресурс]: <http://inf-it.narod.ru> – Режим доступа свободный.

123. Тестовая платформа Oltest / [Электронный ресурс]: <http://oltest.ru/> – Режим доступа свободный.

124. Тестовая платформа Sunrav / [Электронный ресурс]: <http://sunrav.ru/> – Режим доступа свободный.

125. Технологии оценивания образовательных результатов. Ситуационные задачи. Развитие и оценка функциональной грамотности учащихся / авт.-сост. Н.Ю. Конасова. – Волгоград: Учитель, 2014. – 141 с.
126. *Третьякова, Т.В.* Анализ подходов к оценке качества образования за рубежом / Т.В. Третьякова // Вестник ЯГУ. – 2009. – Том 6. – №2. – С. 59-64.
127. *Турчинов, А.И.* Профессионализация и кадровая политика: проблемы развития теории и практики / А.И. Турчинов: монография. – М.: Флинта, 1998. – 272 с.
128. *Тухватулина, Л.Р.* Коммуникативные особенности гибридного обучения / Л.Р. Тухватулина // Молодой ученый. – 2015. – №12. – С. 811-815.
129. *Усова, А.В.* Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.
130. *Ушинский, К.Д.* Человек как предмет воспитания: опыт педагогической антропологии / К.Д. Ушинский // Педагогические сочинения. В 6 т. – Т.5. – М.: Педагогика, 1990. – 528 с.
131. Учимся для жизни: что знают и умеют учащиеся. PISA 2009. Результаты международного сравнительного исследования функциональной грамотности 15-летних учащихся // Отчет Центра оценки в образовании и методов обучения (ЦООМО). – Б.: 2011. – 230 с.
132. ФГОС по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) / [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440305.pdf> – Режим доступа 20.09.2016.
133. Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата / [Электронный ресурс]: <http://i-exam.ru/> – Режим доступа. Дата обращения 20.09.2016.
134. *Фрумин, И.Д.* Контуры образования будущего. Социальный аспект. Открытая лекция из цикла «13 лекций о будущем» Агентства стратегических инициатив / И.Д. Фрумин / [Электронный ресурс]: http://asi.ru/media/16670?sphrase_id=799472 – Режим доступа. Дата обращения 20.09.2016.
135. *Ханова, Т.Г.* Квалиметрическая технология оценки качества преподавания методом анкетирования / Т.Г. Ханова: Дисс. ... канд. пед. наук. – Ижевск, 1997. – 204 с.

136. *Харыбина, Т.Р.* Математическая модель оптимизации учебного процесса на базе современных информационных технологий / Т.Р. Харыбина: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 1994. – 17 с.
137. *Чельшкова, М.Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов / М.Б. Чельшкова: учеб. пособ. – М.: Логос, 2002. – 432 с.
138. *Шамова, Т.И.* Управление образовательными системами. / Т.И. Шамова, П.И. Третьяков, Н.П. Капустин. – М.: Владос, 2002. – 320 с.
139. *Шевандрин, Н.И.* Психодиагностика, коррекция и развитие личности / Н.И. Шевардин. – М.: Владос, 1998. – 512 с.
140. *Шефер, О.Р.* Обучение пониманию ситуационных моделей обучения физике как средство формирования профессионального мышления будущих учителей физики / О.Р. Шефер, Е.П. Девяткина // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: VII межвузовский сборник научных трудов. – Челябинск: Край Ра, 2011. – С. 101-106
141. *Шефер, О.Р.* Теория и практика моделирования и диагностирования воспитательной работы учителя физики / О.Р. Шефер: монография. – Челябинск: ИИУМЦ «Образование», 2003. – 165 с.
142. *Шишов, С.Е.* Мониторинг качества образования в школе / С.Е. Шишов, В.А. Кальней. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 354 с.
144. *Щедровицкий, П.Г.* Очерки по философии образования / П.Г. Щедровицкий. – М.: Педагогическое общество России, 1998. – 250 с.
144. *Юдин, В.И.* Развитие профессиональной компетентности учителя в процессе освоения вариативных педагогических технологий / В.И. Юдин: Дисс... канд. пед. наук. – СПб., 1996. – 140 с.
145. *Якиманская, И.С.* Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И.С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 1996. – 95 с. (Б-ка журн. «Директор шк.»; Вып. 2).
146. *Якиманская, И.С.* Развивающее обучение / И.С. Якиманская. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.
147. Baker, F.B. The Basics of Item Response Theory / F.B. Baker. – ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluate, 2001. – 180 с.
148. *Bloom, B.S.* Taxonomy at Educational Objectives / B.S. Bloom. – New York, 1971.

149. *Dede, C.* A Research Agenda for Online Teacher Professional Development / C. Dede, D.J. Ketelhut, P. Whitehouse, L. Breit, E.M. McCloskey // Journal of Teacher Education. –2009. – Vol. 60. № 1. – P. 8-19.
150. *Glas, C.A.W.* Extensions of the partial credit model / C.A.W. Glas, N.D. Verhelst // Psychometrika. – 1989. – Т. 54 – № 4. – p. 635-659.
151. *Kosko Bart* Fuzzy thinking // Hyperion. 1993. Vol. 5.
152. *Kosko Bart* Neural Networks and Fuzzy Systems // Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1991.
153. *Linden, W.J.* Van Der Author' s personal copy Item Response Theory Author' s personal copy / W.J. Van Der Linden, C.T.B. McGraw-hill// International Encyclopedia of Education, 2010. – Т.4. – p. 81-88.// [Электронный ресурс]: <https://docviewer.yandex.ru>– Режим доступа свободный.
154. *Shane, K.* Saving our Education System with Gamification/ K. Shane // [Электронный ресурс]: <http://gamification.co/2013/02/28/saving-our-education-system-with-gamification> – Режим доступа свободный.
155. *Sherriff, L.* Ernst&Young Removes Degree Classification from Entry Criteria as There's 'No Evidence' University Equals Success / L. Sherriff / [Электронный ресурс]: http://huffingtonpost.co.uk/2016/01/07/ernst-and-young-removes-degree-classification-entrycriteria_n_7932590.html – Режим доступа свободный.
156. The Top Gamification Statistics And Facts For 2015 You Need To Know / [Электронный ресурс]: <https://elearningindustry.com/top-gamification-statistics-and-facts-for-2015> – Режим доступа свободный.
157. *Watters, A.* Mozilla's Open Badges Project: A New Way to recognize learning / A.Watters // [Электронный ресурс]: http://kqed.org/mind-shift/2011/08/10/mozillas-open-badgesproject__a-new-way-to-recognize-learning/ – Режим доступа свободный.
158. *Wexler, E.* In Online Courses, Students Learn More by Doing than by Watching / E. Wexler // [Электронный ресурс]: <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/in-online-coursesstudents-learn-more-by-doing-than-by-watching/57365> – Режим доступа свободный.

Приложение 1

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 4-х частей и включает 19 заданий.

Часть 1 содержит 13 заданий (1–13). К каждому из первых 12 заданий приводятся варианты ответа, из которых только один верный.

Ответ на задание 13 части 1 записывается для каждого вопроса отдельно, из представленных вариантов ответа один верный.

Часть 2 включает 4 задания на установление соответствия (14–17). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в виде последовательности цифр без пробелов и запятых.

Часть 3 содержит 1 задания (18), по представленному научно-популярному тексту необходимо дать ответы, выбрав один верный из приведенных вариантов, а так же установить соответствие.

Часть 4 содержит 1 задания (19), на которые следует дать развернутый ответ.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1-13) из предложенных вариантов выберите верный и запишите в бланк ответов

1. Какая из форм итогового контроля предпочтительнее в курсе физике средней (полной) школы?

- А) Семинар Б) Коллоквиум В) Зачет
Г) Лабораторная работа Д) Устный опрос

2. Какова тематика обобщающих учебных занятий должна быть по окончании курса физики в средней (полной) школе?

- А) Виды физических явлений Б) Вилы элементарных частиц В) Вилы тепловых явлений
Г) Развитие физических знаний Д) Проблемы экологии

3. Выберите ответ, в котором отражена концепция изложения материала в курсе физике средней (полной) школы?

- А) Изложение нового материала → осмысление его и применение → повторение пройденного материала
Б) Идея → анализ → синтез → новая идея
В) Факты → гипотеза → следствие → эксперимент
Г) Эксперимент → теория → применение знаний на практике
Д) Нет правильного ответа

4. Какой из ответов верно характеризует статистический метод?

- А) С помощью данного метода изучают движение одной молекулы
Б) С помощью данного метода изучают механические явления
В) С помощью данного метода получают газовые законы
Г) Нет верного ответа

5. Зачем в курсе физики средней (полной) школы используется мысленный эксперимент?

- А) Нет возможности провести натурный физический эксперимент Б) Он широко используется в физике
В) Формирует практическое мышление Г) Полезно тренировать память
Д) Нет верного ответа

6. В учебнике написано «В замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов всех частиц остается неизменной» Это утверждение является ...

- А) Определением явления Б) Формулировкой закона В) Опытным фактом
Г) Названием явления Д) Нет верного ответа

7. Какая из фундаментальных теорий изучается первой в курсе физики средней (полной) школы?

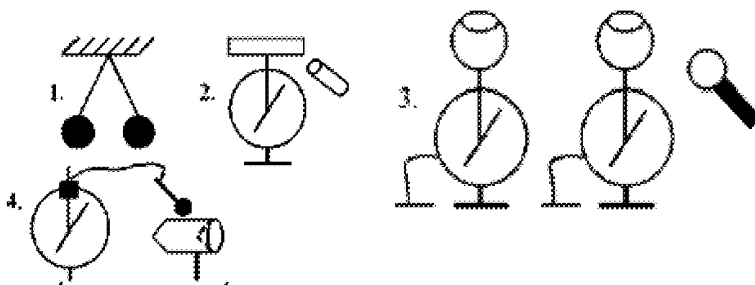
- А) Электродинамика Б) Молекулярная физика В) Механика
Г) Квантовая физика Д) На выбор учителя

8. В каком случае законы молекулярной физики справедливы (Выберите полный ответ)?

- А) Для любых физических явлений Б) Для физических объектов и тепловых явлений природы В) Для моделей физических явлений
Г) Для всех явлений Д) Нет верного ответа

9. С помощью какой установки (см. рис.) в школьном курсе физики экспериментально доказывают, что все точки проводника имеют одинаковый потенциал относительно земли? (Ответ пояснить)

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) Нет верного ответа



10. Выберите ответ, где сформулирована основная задача механики?

- А) Нахождение времени по известному закону движения
Б) Определение координат тела с течением времени
В) Нахождение сил, действующих на тело во время движения
Г) Нахождение скоростей тела
Д) Нет верного ответа

11. В каких темах рассматривается изменение внутренней энергии

- А) Механика Б) Электродинамика В) Основы МКТ
Г) Колебания и волны Д) Нет верного ответа

12. Как вы думаете, с чем связаны основные трудности в изучении «Механики»? (Возможен выбор двух ответов.)

- А) Несовершенный математический аппарат Б) Слабая мотивация
В) Трудность решаемых задач Г) Большой объем материала
Д) Отсутствие хорошего учебника

13. В 8 классе проводилась контрольная работа, целью которой было определение сформированности у учащихся умения описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа (на примере явления конвекции). Результаты контрольной работы приведены в таблице.

№	Фамилии	Признаки	Условия	Сущность	Определение	Факты	Применение	Защита
1	Б.	1	1	0,5	1	0	1	0
2	Д.	1	1	1	1	0,5	1	0
3	К.	0	1	0	1	0	0,2	0
4	Л.	0,5	1	0	1	0	1	0
5	Н.	0	0,5	0	1	0	0,5	0

Проанализируйте результаты контрольной работы, ответив на следующие вопросы:

13.1. Определите значение коэффициента полноты выполнения операций для ученика, результаты контрольной работы которого стоят в первой строчке таблицы.

- А) 0,64 Б) 4,5 В) 0,9 Г) 1,55 Д) 0,5

13.2. Определите значение коэффициента полноты выполнения операции «Объяснил сущность явления» для всей группы учащихся.

- А) 1,5 Б) 0,3 В) 0,75 Г) 0,5

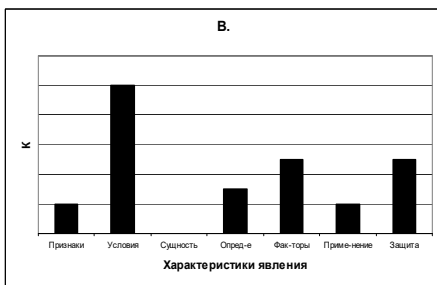
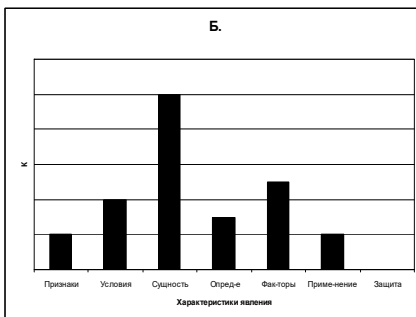
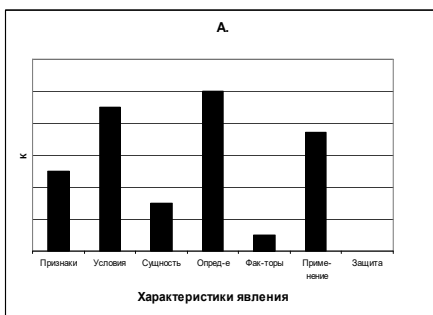
13.3. Определите коэффициент полноты сформированности умения описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа (выполнения всех операций) для всей группы учащихся.

- А) 17,7 Б) 2,53 В) 3,54 Г) 0,51

13.4. Какая операция сформирована лучше всего у учащихся?

- А) Описал внешние признаки явления
- Б) Описал условия протекания явления
- В) Объяснил сущность явления
- Г) Дал определение явления
- Д) Описал связь данного явления с другими; факторы, влияющие на течение явления
- Ж) Описал применение явления на практике
- З) Привел примеры вредного воздействия явления и способов защиты от него

13.5. Какая из диаграмм достоверно отражает результаты контрольной работы данной группы учащихся?



13.6. К какому виду умений относится умение описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа?

- А) Умение обобщать знания
- Б) Умение сравнивать
- В) Умение самостоятельно работать с литературой
- Г) Умение описывать явление

Часть 2

При выполнении заданий на установление соответствия позиции из одного множества позициям из другого множества (14-17) из предложенных вариантов выберите верный и запишите в бланк ответов последовательность цифр

14. Установите соответствие между видами педагогического эксперимента и его характеристиками

ВИД ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА
А) Этот эксперимент проводится с небольшой группой учащихся с целью проверки отдельных методов, приемов обучения. Он помогает оценить, эффективны ли они или наносят вред обучению	1) Контрольный 2) Констатирующий
Б) Этот эксперимент проводится с целью изучения эффективности использования уже существующей методики	3) Обучающий
В) Этот эксперимент проводят в течение длительного времени, используя разработанную методику и изучая при помощи нескольких контрольных срезов, систематического наблюдения за деятельностью учителя и учащихся динамику развития различных показателей	4) Пробный

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В

15. Установите соответствие между конкретной педагогической ситуацией и методом обучения, который использует учитель.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ	МЕТОД ОБУЧЕНИЯ
А) Учитель описывает опыт Резерфорда, доказывающий сложный состав радиоактивного излучения	1) Рассказ
Б) При изучении конвекции учитель держит бумажную вертушку над нагреваемой жидкостью и спрашивает учащихся о причине вращения вертушки. После правильного	2) Беседа 3) Объяснение

ответа учащихся он совместно с ними рассматривает силы, действующие на нагретый объем воздуха со стороны холодного воздуха, и раскрывает причину поднятия горячего воздуха

- В) При изучении явления теплового расширения учитель, задавая учащимся вопросы по имеющимся у них знаниям о строении вещества, выясняет внешние признаки и причины явления теплового расширения

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В

16. Установите соответствие между пунктами обобщенного плана изучения явлений и фрагментами текста из учебника.

ФРАГМЕНТ ТЕКСТА

ПУНКТ ПЛАНА ИЗУЧЕНИЯ ЯВЛЕНИЯ

- | | |
|---|---|
| <p>А) Значение предельного угла падения можно определить по формуле</p> $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n}$ | <p>1) Внешние признаки явления</p> |
| <p>Б) Будем постепенно увеличивать угол падения луча. Это приведет к увеличению угла преломления. При некотором угле падения, угол преломления оказывается равным 90°. При дальнейшем возрастании угла падения произойдет только отражение луча</p> | <p>2) Условия, при которых оно протекает</p> <p>3) Сущность явления</p> <p>4) Количественные характеристики явления</p> |
| <p>В) Минимально возможный угол полного отражения у алмаза – 24°. Именно благодаря многократным отражениям света от специально ограненного алмаза получают бриллианты так красивы</p> | <p>5) Применение явления на практике</p> |

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В

17. Установите соответствие между фрагментами из биографии А. Эйнштейна и теми качествами личности, которые они характеризуют.

ФРАГМЕНТ ИЗ БИОГРАФИИ УЧЕНОГО

КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТИ

- | | |
|--|---------------------------------|
| А) В 1932 г. А. Эйнштейн приветствует Амстердамский антивоенный конгресс. В 1933г. на вопрос бельгийской газеты о том, что делать молодежи, если в их стране появятся фашисты, ученый ответил: «Сражаться с оружием в руках до последней капли крови» | 1) Отзывчивость, бескорыстность |
| Б) Свои личные убеждения А. Эйнштейн всегда высказывал открыто и без обиняков, не думая о том, что могут по этому поводу сказать другие | 2) Патриотизм |
| В) Когда в туберкулезных санаториях в Швейцарии были организованы университетские курсы для молодых людей, оторванных болезнью от учения, Эйнштейн предложил свои услуги для чтения лекций. Он подарил рукопись своей статьи о теории относительности в фонд помощи испанским республиканцам | 3) Честность, прямота |

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В

Часть 3

При выполнении заданий по представленному научно-популярному тексту необходимо дать ответы, выбрав один верный из приведенных вариантов, а так же установить соответствие

18. История одного открытия

М. Фарадей навил на железную трость две обмотки из проволоки таким образом, что одна находилась на одном конце трости, а другая на другом. Одну обмотку соединил с гальванометром, другую – с батареей сухих элементов. Обмотки не имели гальванического соединения, и нечего было ожидать, что гальванометр покажет течение тока в обмотке, которая не была соединена с батареей. Однако ученый заметил – это и составляло суть открытия, что во время соединения и разъединения с батареей первой обмотки в другой обмотке возникал ток. Ученый также попробовал получить ток при помощи постоянного магнита. Он намотал катушку на картонный цилиндр, соединил

ее концы с гальванометром и при внесении в середину цилиндра намагниченного железного стержня гальванометр показал ток.

18.1. Об открытии, какого явления идет речь в отрывке?

- А) Действие магнитного поля на проводник с током Б) Явление электромагнитной индукции.
В) Явление самоиндукции Г) Электромагнитные колебания

18.2. Сущность какого метода научного познания позволяет продемонстрировать данный отрывок текста?

- А) Наблюдение Б) Описание
В) Измерение Г) Эксперимент

18.3. К каким результатам освоения образовательной программы относится владение учащимися основными методами познания?

- А) К личностным результатам Б) К предметным результатам
В) К метапредметным результатам Г)

18.4. Учитель предлагает учащимся воспроизвести исследование, описанное в отрывке, на уроке физики в 11 классе, используя современные приборы (катушку, гальванометр, полосовой магнит). Установите соответствие между уровнем изучения физики и характером деятельности учащихся при проведении этого исследования.

УРОВЕНЬ ИЗУЧЕНИЯ
ФИЗИКИ

ХАРАКТЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- | | |
|-----------------------|--|
| А) Базовый уровень | 1) Учащиеся по предлагаемому им плану проводят исследование: собирают цепь и, передвигая магнит в полости катушки, перемещая катушку относительно магнита, наблюдают возникновение электрического тока |
| Б) Профильный уровень | 2) Учащиеся наблюдают за показаниями гальванометра, в то время как учитель перемещает магнит в полости катушки

3) Учащиеся самостоятельно выделяют гипотезы, разрабатывают план исследования, собирают установку и изучают условия возникновения тока в катушке |

Ответ запишите в таблицу.

А	Б

Часть 4

При выполнении задания 19 дать развернутый ответ на все вопросы

19. Учитель начинает свой урок с демонстрации предметов, которые находятся на его столе: проволоочная катушка, миллиамперметр и постоянный магнит. Перед тем как показать эксперимент учитель задает вопрос: изменится ли направление индукционного тока, возникающего в проволоочной катушке, в зависимости от того, какой из полюсов магнита приближается к ней? Поделив учащихся на группы, он дает им время на рассуждение по поставленной проблеме. Как это бывает обычно, мнение класса разделилось поровну:

1. Направление индукционного тока изменится.
2. Направление индукционного тока не изменится.

Однако учащиеся не смогли обосновать свои ответы. Тогда (как и при любом другом исходе) учитель показывает эксперимент:

1. Собирает установку и просит учащихся зарисовать ее в тетрадь
2. Подводя синий конец постоянного магнита, учитель показывает, что стрелка миллиамперметра отклонилась вправо.
3. Подводя красный конец постоянного магнита, учитель показывает, что стрелка миллиамперметра отклонилась влево.

Затем начинается процесс доказательства изменения направления индукционного тока в проволоочной катушке.

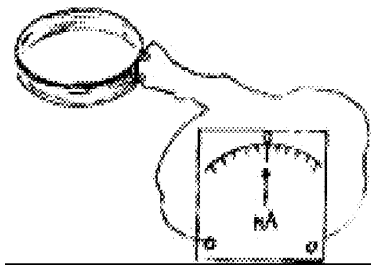
Вопросы

19.1. Какой вид УУД формируется у учащихся: 1) в начале учебного занятия; 2) при поиске ответа на вопрос; 3) в процессе доказательства изменения направления индукционного тока в проволоочной катушке?

19.2. Верно ли с методической точки зрения учитель построил урок по формированию УУД при изучении темы «Электромагнитная индукция»? Ответ обоснуйте.

19.3. Какие способы организации учебно-познавательной деятельности позволяют сформировать УУД при изучении темы «Электромагнитная индукция», кроме описанных выше, Вы могли бы предложить?

19.4. Подберите задания, позволяющие проверить сформированность УУД, по результатам изучения темы «Электромагнитная индукция»



Вариант II

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 4-х частей и включает 19 заданий.

Часть 1 содержит 13 заданий (1–13). К каждому из первых 12 заданий приводится четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Ответ на задание 13 части 1 записывается для каждого вопроса отдельно, из представленных вариантов ответа один верный.

Часть 2 включает 4 задания на установление соответствия (14–17). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в виде последовательности цифр без пробелов и запятых.

Часть 3 содержит 1 задания (18), по представленному научно-популярному тексту необходимо дать ответы, выбрав один верный из приведенных вариантов.

Часть 4 содержит 1 задания (19), на которые следует дать развёрнутый ответ.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1-13) из предложенных вариантов выберите верный и запишите в бланк ответов

1. Какие из предложенных принципов изучаются только в курсе молекулярной физики?

- А) Близкодействие, независимого действия сил Б) Относительности одновременности, причинности
- В) Дальнодействия, относительно-сти, дополнительности Г) Близкодействия, относительности, дополнительности
- Д) Нет верного ответа

2. Механическая работа – физическая величина, равная произведению силы и пути. Это утверждение является...

- А) Определением Б) Гипотезой В) Опытным фактом
- Г) Названием явления Д) Нет верного ответа

3. Молекулы в идеальном газе представляют из себя ...

- А) Шарики, взаимодействующие на расстоянии
- Б) Частицы конечных размеров, взаимодействующие на расстоянии
- В) Материальные точки, взаимодействующие на расстоянии
- Г) Материальные точки, которые никогда не взаимодействуют
- Д) Нет верного ответа

4. Целесообразно ли систематически использовать домашний эксперимент в курсе физики средней (полной) школы

- А) Да Б) В наших условиях невозможно
- В) Нет Г) Нельзя из-за соображений техники безопасности
- Д) Нет верного ответа

5. Изучение идеального газа осуществляется с помощью...

- А) Статистического метода Б) Термодинамического метода
- В) Экспериментально Г) Газовых законов
- Д) Статистического и термодинамического метода в совокупности

6. Какое из утверждений является следствием опытов Кулона

- А) Все электрические заряды кратны заряду электрона
- Б) Электрическое поле обладает энергией
- В) Сила взаимодействия шариков пропорциональна произведению их зарядов
- Г) Линии напряженности не пересекаются
- Д) Напряженность поля точечного заряда меняется с расстоянием

7. С помощью какого методического приема обычно вводится понятие электрического заряда?

- А) Рассказа учителя об открытии электрона
- Б) На опыте показывается взаимодействие заряженных тел
- В) Учащиеся сами знакомятся с этим понятием по учебнику
- Г) Предполагается проведение домашнего эксперимента
- Д) Чтение хрестоматии по физике

8. На каком явлении основано действие амперметра?

- А) На явлении сопротивления
- Б) На действии электрического поля на заряд
- В) На действии электрического тока
- Г) На явлении отталкивания одноименных зарядов
- Д) Нет верного ответа

9. В электрическое поле положительного заряда q внесли металлический стержень (см. рис. 1) и разделили его на две части (М и N) Какой из вариантов (см. рис. 2) правильно показывает распределение зарядов в каждой части стержня после разделения'

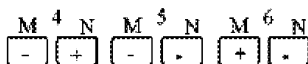
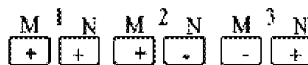
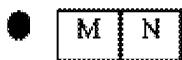


Рис. 1.

Рис. 2.

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5 Е) 6

10. Какая из тем изучается только при завершении курса физики в средней школе?

- А) Механика Б) Молекулярная физика В) Электродинамика
Г) Квантовая физика Д) Нет верного ответа

11. Какой из предложенных разделов не изучается в курсе физики средней (полной) школы?

- А) Электрические явления Б) Электромагнитные колебания и волны
В) Механика Г) Магнитное поле
Д) Нет верного ответа

12. В каких темах рассматривается изменение электромагнитной энергии

- А) Механика Б) Электродинамика В) Основы МКТ
Г) Колебания и волны Д) Нет верного ответа

13. В 8 классе проводилась контрольная работа, целью которой было определение сформированности у учащихся умения описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа. В работах рассматривались явления конвекции и теплопроводности (по вариантам). Результаты анализа работы наглядно приведены на рисунке.

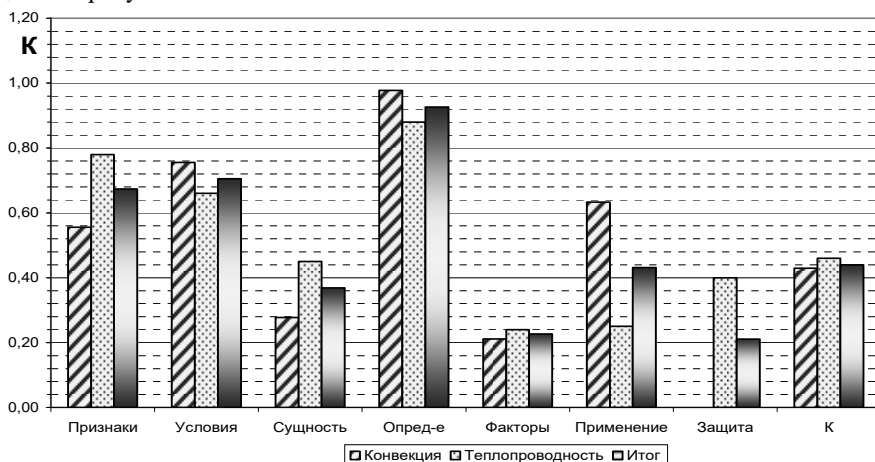


Рис. Результаты пооперационного анализа работ учащихся. Операции: 1. Описал внешние признаки явления. 2. Описал условия протекания явления. 3. Объяснил сущность явления. 4. Дал определение явления. 5. Описал связь данного явления с другими. 6. Описал применение явления на практике. 7. Привел примеры вредного воздействия явления и способов защиты от него

Используя диаграмму, ответив на следующие вопросы:

13.1. Чему равен коэффициент полноты сформированности умения описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа?

- А) 0,41 Б) 0,44 В) 1,0 Г) 0,46

13.2. Какие две операции сформированы у учащихся хуже всего?

- А) Описал внешние признаки явления
- Б) Описал условия протекания явления
- В) Объяснил сущность явления
- Г) Дал определение явления
- Д) Описал связь данного явления с другими; факторы, влияющие на течение явления
- Е) Описал применение явления на практике
- Ж) Привел примеры вредного воздействия явления и способов защиты от него.

13.3. Какая операция сформирована у учащихся лучше всего?

- А) Описал внешние признаки явления
- Б) Описал условия протекания явления
- В) Объяснил сущность явления
- Г) Дал определение явления
- Д) Описал связь данного явления с другими; факторы, влияющие на течение явления
- Е) Описал применение явления на практике
- Ж) Привел примеры вредного воздействия явления и способов защиты от него.

13.4. Для какой операции при описании явления конвекции коэффициент полноты ее выполнения равен 0,28?

- А) Описал внешние признаки явления
- Б) Описал условия протекания явления
- В) Объяснил сущность явления
- Г) Дал определение явления
- Д) Описал связь данного явления с другими; факторы, влияющие на течение явления
- Е) Описал применение явления на практике
- Ж) Привел примеры вредного воздействия явления и способов защиты от него.

13.5. Определите, какое количество учащихся писали контрольную работу по теме «теплопроводность», если количество учащихся, верно описавших вредное воздействие явления теплопроводности и способы защиты от него, равно 4.

- А) 0,0 Б) 10,0 В) 2,0 Г) 4,0

13.6. К какому виду умений относится умение описывать физическое явление на основе обобщенного плана ответа?

- А) Умение обобщать знания Б) Умение сравнивать
В) Умение самостоятельно работать с литературой Г) Умение описывать явление

Часть 2

При выполнении заданий на установление соответствия позиции из одного множества позициям из другого множества (14-17) из предложенных вариантов выберите верный и запишите в бланк ответов последовательность цифр

14. Установите соответствие между действиями учителя и этапами формирования понятия «теплопроводность».

ДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЯ

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ

- | | |
|---|--|
| А) Учитель демонстрирует опыты: нагревание с одного конца железного и алюминиевого стержней с прикрепленными к ним воском гвоздиками | 1) Классификация понятий |
| Б) Учитель предлагает учащимся заполнить схему «Способы теплопередачи». | 2) Выявление существенных признаков понятия |
| В) Учитель предлагает для решения учащимся качественные задачи: 1) Почему озимые посевы сохраняются в зимние морозы лучше при обильном выпадении снега? 2) Ускорится или замедлится таяние мороженного в комнате, если его накрыть одеялом? | 3) Обогащение понятия
4) Применение понятия |

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В

15. Установите соответствие между видами самостоятельной работы учащихся и их ролью в формировании понятия «вес тела».

ВИД САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ	РОЛЬ ВИДА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
А) Учащимся предлагается сравнить понятия: «сила тяжести» и «вес», «масса и вес»	1) Уточнение признаков понятия 2) Классификация понятий
Б) Учащиеся решают задачи на определение веса тела в лифте, если лифт покоится, движется равноускоренно вверх или вниз	3) Отграничение понятий
В) Учащимся предлагается изобразить вектор «веса тела» для различных случаев: тело покоится на наклонной плоскости, горизонтальной плоскости, подвешено на нити	4) Конкретизация понятий 5) Применение понятий
Г) Учащимся предлагается заполнить таблицу «Силы в природе»	

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В	Г

16. Установите соответствие между фрагментами текстов из учебника и структурными элементами знаний, которые описаны в них.

ФРАГМЕНТ ТЕКСТА	ЭЛЕМЕНТЫ ЗНАНИЯ
А) Поток магнитной индукции или просто магнитный поток через поверхность площадью, лежащую в плоскости, перпендикулярной вектору магнитной индукции однородного поля, равен произведению модуля вектора магнитной индукции на площадь этой поверхности	1) Физический закон 2) Свойство тела
Б) Электромагнитная индукция состоит в возникновении тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром	3) Физическое явление

- В) ЭДС индукции в замкнутом контуре равна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром, взятой со знаком минус
- Г) Устройства, преобразующие переменный электрический ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения называют трансформаторами
- 4) Физическая величина
- Прибор

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В	Г

17. Установите соответствие между фрагментами из биографии А. Эйнштейна и теми качествами личности, которые они характеризуют.

- | ФРАГМЕНТ ИЗ БИОГРАФИИ УЧЕНОГО | КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТИ |
|---|---------------------------------|
| А) В 1932 г. А. Эйнштейн приветствует Амстердамский антивоенный конгресс. В 1933г. на вопрос бельгийской газеты о том, что делать молодежи, если в их стране появятся фашисты, ученый ответил: «Сражаться с оружием в руках до последней капли крови» | 1) Отзывчивость, бескорыстность |
| Б) Свои личные убеждения А. Эйнштейн всегда высказывал открыто и без обиняков, не думая о том, что могут по этому поводу сказать другие | 2) Патриотизм |
| В) Когда в туберкулезных санаториях в Швейцарии были организованы университетские курсы для молодых людей, оторванных болезнью от учения, Эйнштейн предложил свои услуги для чтения лекций.
Он подарил рукопись своей статьи о теории относительности в фонд помощи испанским республиканцам | 3) Честность, прямота |

Ответ запишите в таблицу.

А	Б	В

Часть 3

При выполнении заданий по представленному научно-популярному тексту необходимо дать ответы, выбрав один верный из приведенных вариантов

18. Биографическая справка

Под руководством был сооружен первый советский уран-графитовый атомный реактор, построена первая в мире промышленная АЭС и крупнейшая установка по исследованию термоядерных реакций.

Одной из характерных особенностей этого ученого была исключительно четкая организация личного времени. Работал он увлеченно, по 12 часов в сутки, никогда не перекладывал свои дела на подчиненных. А.Ф. Иоффе вспоминал, что ему часто поздно ночью приходилось прогонять этого ученика из лаборатории, иначе он мог оставаться там, работая до утра».

18.1. О каком ученом идет речь в тексте?

- | | |
|-----------------|------------------|
| А) С.И. Вавилов | Б) И.В. Курчатов |
| В) С.П. Королев | Г) А.Д. Сахаров |

18.2. Какие нравственные качества ученого демонстрирует данный отрывок?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| А) Справедливость, смелость | Б) Бескорыстность, честность |
| В) Трудолюбие, ответственность | Г) Скромность |

18.3. При изучении какой темы курса физики средней школы можно использовать данный фрагмент?

- А) Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц
- Б) Закон радиоактивного распада
- В) Строение атомного ядра. Энергия связи
- Г) Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор

18.4. Какой метод обучения использует учитель, если приводит отрывок из биографии ученого после объяснения нового материала?

- | | |
|------------|---------------|
| А) Лекция | Б) Беседа |
| В) Рассказ | Г) Объяснение |

Часть 4

При выполнении задания 19 дать развернутый ответ на все вопросы

19. Лабораторная работа в 8 классе по теме «Регулирование силы тока реостатом».

Учитель приветствует учеников и сообщает тему урока. Затем говорит, что уже все необходимые приборы есть на столах учеников. Показывая каждый прибор, учитель интересуется, что это за прибор, каково его назначение. Дойдя до реостата, учитель объясняет, что представляет собой этот прибор: «Школьный ползунковый реостат представляет собой катушку с намотанным на нее одним слоем витков к витку специально обработанной проволоки, вдоль которой может перемещаться передвижной ползунок, обеспечивая контакт с той или иной частью обмотки реостата. Рассматривая реостат, можно видеть, что, перемещая ползунок, мы можем включать в цепь разное количество витков обмотки. Так как каждый виток имеет некоторое сопротивление, то с перемещением ползунка сопротивление реостата будет соответственно увеличиваться или уменьшаться. Таким образом, реостат используют для регулирования силы тока в цепи. Как это происходит в ходе лабораторной работы, Вам предстоит выяснить. Для этого:

1. Соберите электрическую цепь, представленную в учебнике.
2. Научитесь пользоваться реостатом для изменения силы тока в цепи.
3. Сделайте вывод о зависимости силы тока от величины сопротивления».

Вопросы

19.1. Какой вид УУД формируется у учащихся:

- 1) в начале учебного занятия;
- 2) при выполнении лабораторной работы?

19.2. Верно ли с методической точки зрения учитель построил учебное занятие по формированию УУД при изучении темы «Регулирование силы тока реостатом»? Ответ обоснуйте.

19.3. Какие способы организации учебно-познавательной деятельности позволяют сформировать УУД при изучении темы «Регулирование силы тока реостатом», кроме описанных выше, Вы могли бы предложить?

19.4. Подберите задания, позволяющие проверить сформированность УУД, по результатам изучения темы «Регулирование силы тока реостатом».

Демоверсия контрольной работы по ПРФЗ (основная школа)

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 5 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

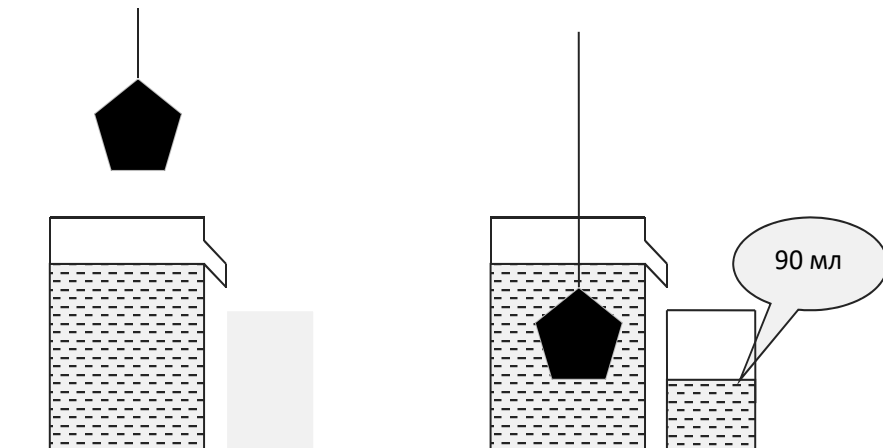
Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

<i>Плотности вещества</i>		
Вода 1000 кг/м ³	глицерин 1300 кг/м ³	молоко 1030 кг/м ³
<i>Удельная теплоемкость воды</i>	<i>Температура плавления льда</i>	<i>Удельная теплота плавления льда</i>
4200 Дж/(кг°С)	0° С	330000 Дж/кг
<i>Удельная теплота сгорания топлива</i>		
керосин	4,6·10 ⁷ Дж/кг	

В задании №1 представьте полное развернутое решение задач I, II, III по курсу физики основной школы

I. При выполнении лабораторной работы по определению выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в глицерин, ученик проделал опыт, изображенный на рисунке.



Какова выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в глицерин?

Дано

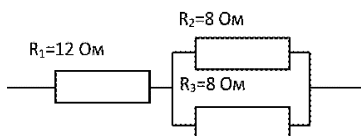
Решение

II. Сколько было сожжено керосина для превращения льда массой 500 г при температуре 0 °С в воду при температуре 50 °С? КПД нагревателя 60 %.

Дано

Решение

III. Определите общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, и подводимое к нему напряжение, если через резистор R_2 проходит ток 5 А.



Дано

Решение

Максимальный балл 3

Фактический балл

При выполнении задания № 2 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

2. Установите соответствие между номером задачи из задания 1 и проверяемыми результатами обучения

НОМЕР ЗАДАЧИ ИЗ ЗАДАНИЯ 1	ПРОВЕРЯЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ
А) Задача I	1) Владение методами исследования тепловых явлений на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины; умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни
Б) Задача II	2) Владение экспериментальными методами исследования зависимости силы Архимеда от объема вытесненной жидкости на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины; умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни
В) Задача III	3) Владение навыками планирования и оценки результатов своей деятельности; умение воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию из справочных таблиц и рисунков в символической форме, в соответствии с поставленными задачами 4) Владение навыками планирования и оценки результатов своей деятельности; умение воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию из рисунков в символической форме, в соответствии с поставленными задачами 5) Владение навыками планирования и оценки результатов своей деятельности; умение воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию из справочных таблиц в символической форме, в соответствии с поставленными задачами 6) Владение разнообразными способами решения задач с использованием формул, связывающие физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление), на основе анализа условия задачи, электрической схемы, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины

Ответ

	А	Б	В
Предметные результаты			
Метапредметные результаты			

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания № 3 опишите процесс управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению задачи № 1 из первого задания, заполнив таблицу

№	Этапы решения задачи	Вопросы, задаваемые учителем в процессе управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся по решению задачи
1.	Чтение условия и краткая его запись	
2.	Анализ физической модели, представленной в задаче с целью определения исходных формул	
3.	Оформление решения	
4.	Получения правильного ответа	

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания № 4 выделите операции, подлежащие усвоению (проверке) в ходе решения задачи № 2 из первого задания и представьте на основе пооперационного анализа критерии оценивание процесса решения данной задачи

I. Заполните таблицу и подчитайте количество операций, подлежащих усвоению (проверке) в ходе решения задачи

№	Операции, подлежащие усвоению (проверке) в ходе решения задачи
Всего	

II. Схема перевода суммарного первичного балла за операции, подлежащие усвоению (проверке) в ходе решения задачи в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл				и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

III. Формула для расчета индивидуального коэффициента усвоения операций, подлежащие проверке в ходе решения задачи № II из первого задания

Максимальный балл 11

Фактический балл

При выполнении задания № 5 выделить трудности, возникающие у обучающихся при решении задачи № III из первого задания и предложите пути их преодоления

№	Трудности, возникающие у обучающихся при решении задачи № III из первого задания	Пути преодоления трудностей, возникающих у обучающихся при решении задачи № III из первого задания
1		

2		

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл за контрольную работу

Фактический балл за диагностическую работу

**Анализ контрольной работы и рекомендации
по коррекции формирования компетенций (ЗУВ)**

Номер задания		Баллы		Компетенции (ЗУВ)
		индивидуальный	максимальный	
1	I		1	ПК-2 (У)
	II		1	
	III		1	
2			6	ПК-2 (З)
3			4	ПК-2 (В)
4	I		9	ПК-7 (ЗУВ)
	II		1	
	III		1	
5			6	ПК-7 (У) ПК-2 (З)
Итоговый балл			30	
% правильно выполненных заданий,				
Средняя трудность заданий, %*				
Ккоэффициент успешности выполнения работы $P = \frac{\sum_{i=1}^N p_i}{9 \cdot N}$				
* Средняя трудность задания — процент невыполненных заданий				

Рекомендации обучающемуся: _____

Ответы и критерии оценивания контрольной работы

Номер задания		Вариант 1	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	Задача I	1,15 Н	Использование табличных данных и данных с рисунка, запись исходных формул оформление решения и получения правильного ответа. За верно решенную задачу 1 балл	3
	Задача II	1 г	Запись исходных формул, оформление решения и получения правильного ответа. За верно решенную задачу 1 балл	
	Задача III	16 Ом 160 В	Использование данных с рисунка, запись исходных формул оформление решения и получения правильного ответа. За верно решенную задачу 1 балл	

2	<table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>4</td></tr></table>			A	Б	В	2	1	6	3	5	4	<table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>			A	Б	В	5	6	3	4	1	2	За каждую правильно выбранную позицию по 1 баллу	6
	A	Б	В																							
	2	1	6																							
	3	5	4																							
A	Б	В																								
5	6	3																								
4	1	2																								
3	<p>1 этап: Какую информацию можно извлечь из рисунка и записать в данные задачи?</p> <p>2 этап: От чего зависит выталкивающая сила? С помощью какого закона определяется ее значение? Выталкивающая сила мера взаимодействия между какими объектами, описанными в задаче, возникает?</p> <p>3 этап: Для расчета выталкивающей силы, каких данных не хватает? Как определить плотность жидкости? Чему равен коэффициент пропорциональности?</p> <p>4 этап: Осуществите работу с единицами физических величин. Каково значение выталкивающей силы вы получили.</p>						Постановка вопросов к каждому этапу процесса решения оценивается в 1 балл	4																		
4	I	<p>1. Запись данных задачи с использованием необходимых символов.</p> <p>2. Перевод значений физических величин в Систему Интернациональную (СИ).</p> <p>3. Приведение в данных необходимых табличных значений физических величин и констант.</p> <p>4. Акцентирование (письменное) внимания на том, что требуется найти в задаче.</p> <p>5. Обоснование правильности применяемых физических законов при решении задачи.</p> <p>6. Приведение всех необходимых формул для решения задачи (каждая формула является отдельным элементом задачи).</p> <p>7. Выполнение решения задачи в алгебраическом (общем) виде с правильной записью конечной расчетной формулы.</p> <p>8. Указание единиц измерений физических; величин и выполнение над ними операции при вычислениях.</p> <p>9. Запись полного ответа задачи с указанием единиц измерений физических величин.</p>					Каждая позиция поэлементного анализа решения задачи по 1 баллу. Общий балл за выделение 9 элементов, подлежащих усвоению в ходе решения задач – 9	11																		

		3. Перед решением задач на параллельное соединение проводников необходимо повторить из математики основные действия с дробями		
Максимальный балл за контрольную работу				30

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов. В заданиях с кратким ответом допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа.

Научное издание

Н. В. Лапикова, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова

Электронная модель количественной оценки
уровня сформированности компетенций
бакалавров педагогического образования

Монография

Печатается в авторской редакции

Технический редактор *В. Ф. Змиенко*

Подписано в печать 23.11.2016 г. Формат 60х90/16.

Усл.-печ. л. 13,5. Тираж 500 экз. Заказ №

Издательство «Край Ра»

454091, Челябинск, ул. Российская, 224.

Тел./факс 8 (351) 7-000-477.

E-mail: post@krayra.ru www.krayra.ru

Отпечатано в типографии **«2 комсомольца»**

454008, Челябинск, Комсомольский пр., 2.

Тел./факс: 8 (351) 729-9-729.

