

Измерение smart-компетенций в рамках формирующего эксперимента: проверка оценочной модели¹

**Головчин
Максим Александрович**

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», г. Вологда, mag82@mail.ru

**Россошанский
Александр Игоревич**

кандидат экономических наук, заведующий отделом ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», г. Вологда, alexanderrossy@mail.ru

Ключевые слова: компетенции, smart-компетенция, базовые компетенции, гибкие компетенции, формирующий эксперимент, эвалюация, диагностический тест.

Введение

В настоящее время образование становится не только институтом социализации, но и действенным инструментом адаптации личности к требованиям современного мира, поскольку жизнь в новом высокотехнологичном обществе напрямую связана с формированием новейших ценностей и компетенций. В образовании данный процесс потенциально можно реализовать за счёт внедрения smart-технологий, опирающихся на синтез образовательной, научной, технологической, производственной и других практик. В то же время, сам концепт smart-образования в России оформился пока ещё не до конца. В этой связи существует серьёзный риск, что отечественное образование не сможет перестроиться на систему smart-технологий, а значит перейти на подготовку «работников знаний», труд которых сопровождается аллокационным эффектом. Для общества и государства важно уже на ступени школьного образования сформировать у молодого поколения набор smart-компетенций. В рамках этого процесса будут прививаться ценностно-целевые установки по работе с информационными технологиями².

В науке категория «компетенция» трактуется с точек зрения разных подходов: а) как норма образовательной подготовки, единица образовательной программы, определяющая минимальные требования к применению знаний, умений и личностных качеств для успешной деятельности в определённой области (педагогический подход)³; б) как психологическое новообразование,

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00811 «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения».

² Мироненко, Е.С. Компетенции XXI века vs образование XXI века [Электронный ресурс] / Е.С. Мироненко // Вопросы территориального развития. — 2019. — № 2 (47). URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/28130> DOI: 10.15838/tidi.2019.2.47.4 (дата обращения: 21.12.2020).

³ Хуторской, А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. — М.: изд-во МГУ, 2003. — 416 с.

некая поведенческая характеристика, мотивирующая личность к проявлению активности в образовательной сфере (психологический подход)⁴; в) как внутренняя предпосылка к когнитивной деятельности (лингво-психологический подход)⁵; как круг вопросов, которые уполномочен решать профессионал (административный подход)⁶; как совокупность характеристик личности, свидетельствующая о его конкурентоспособности в определённой сфере деятельности (экономический подход)⁷. Исследователи часто отмечают, что в науке компетенции определяются либо как тип грамотности (образовательная компетенция), либо как индивидуальные способности, которые проявляются только в контексте работы (профессиональная компетенция)⁸. В. Хутмахер определил, что компетенции отличаются от простой суммы знаний, поскольку они лишь отчасти основаны на знаниях, а скорее базируются на «опыте, ценностях, склонностях, которые человек приобрёл и развил в процессе всесторонней образовательной практики»⁹.

В науке обычно выделяют три уровня компетенций: 1) ключевые (отражают общее содержание образования) — ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые навыки, а также навыки личностного совершенствования; 2) метапредметные (принадлежащие определённому кругу учебных предметов и образовательных областей); 3) предметные (имеющие конкретное описание и возможности формирования своих основ в рамках отдельных

дисциплин). Компетенции, развитие которых необходимо для жизни в современном мире, описаны в модели VUCA как возможности приспосабливаться к нестабильности (V), неустойчивости (U), неопределённости (C), сложности и двусмысленности действительности (A)¹⁰.

Вопросы оценки компетенций в настоящее время активно решаются в рамках отрасли педагогических измерений. По большей части эта задача реализуется как элемент контроля за успеваемостью (инструментарий педагогических и компетентностных тестов, квалификационных работ, а также проектных, ситуационных, интегрированных и практико-ориентированных заданий и т.п.)¹¹.

Эксперты отмечают, что при измерении компетенций важно учитывать: а) разнообразие оценочных средств и измерителей; б) интеллектуальные и психические способности носителей компетенций (что часто приводит к необходимости использования диагностических методик, не предусмотренных отечественным образовательным правом); в) внешние факторы, формирующие компетенции (содержание образования; организационно-технологические и педагогические решения; «образовательный климат» в организации, ответственной за реализацию процесса обучения и т.д.)¹².

В то же время к измерению компетенций обычно применяется два подхода:

1. *Традиционный подход*: основан на таксономии педагогических целей Б. Блума, которая предполагает формирование компетенций по типовой схеме «запоминание (remembering) — понимание (understanding) — применение (applying) — анализ (analyzing) — синтез (evaluating) — оценка (creating)». Так, Н.В. Ефремова считает, что результаты обучения должны быть обязательно приведены в соответ-

⁴ Равен, Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация / Дж. Равен. — М.: Когито-центр, 2002. — 396 с.

⁵ Хомский, Н. Аспекты теории синтаксиса / Н. Хомский. — Благовещенск: БГК им. И.А. Бодуэна Де Куртене, 1999. — 258 с.

⁶ Маркова, А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. — М.: Знание, 1996. — 308 с.

⁷ Крамер, А.Ю. Проблема измерения компетенций в образовательной практике / А.Ю. Крамер, Г.О. Матина // Непрерывное образование в Санкт-Петербурге. — 2017. — № 2(6). — С. 29–33.

⁸ McClland, D.C. Testing for competence rather than for «intelligencia» / D.C. McClland // American Psychologist. — 1973. — No. 28. — 143 p.

⁹ Hutmacher, W. Key competencies for Europe / W. Hutmacher // European Journal of Education. — 1997. — Vol. 32. — No. 1. — pp. 45–58.

¹⁰ Зиниша, О.С. Подходы к бизнес-планированию в VUCA мире / О.С. Зиниша, С.В. Лазариди // Вектор экономики. — 2019. — № 1 (31). — С. 73.

¹¹ Золотарева, С.С. Оценивание профессиональных компетенций в процессе обучения студентов в педагогическом вузе / С.С. Золотарева // Ярославский педагогический вестник. — 2014. — № 3. — С. 116–121.

¹² Звонников, В.И. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход / В.И. Звонников, М.Б.Челышкова. — М.: Логос, Университетская книга, 2009. — 272 с.

ствии с таксономией (т.е. быть когнитивными, психомоторными или аффективными по своей природе)¹³.

Традиционный подход помимо прочего предполагает безоговорочную веру в педагогические измерительные материалы (тесты, контрольные карточки, тренажёры) как инструмент оценки. Принципами, используемыми для создания и использования контрольно-измерительных материалов, являются валидность; соответствие содержания материалов уровню и стадии обучения; чётко сформулированные критерии оценки; максимально объективные процедуры и методы оценки; использование труда высококвалифицированных специалистов-оценщиков; чёткость рекомендаций, описывающих действия по итогам оценки.

С.М. Мечев и Г.Ф. Привалова считают, что тесты дают возможность преподавателю «перед началом самостоятельной работы установить уровень знаний, умений и навыков каждого учащегося, чтобы затем дифференцировать их деятельность в зависимости от этого уровня»¹⁴. К преимуществам тестового контроля в образовании обычно относят быструю обработку результатов, массовость, учёт значительного объёма учебного материала, объективность, возможность математической обработки результатов, бесконтактность.

Вместе с тем традиционный подход к оценке компетенций очень часто подвергается критике. Так, А.В. Хуторской пишет о том, что «тестовым образом компетентности достоверно не могут быть проверены и оценены», поскольку, выполнение теста приводит исключительно к демонстрации информированности субъекта оценки о данной компетенции, а в реальности она может быть и не осуществлена¹⁵. «В совре-

менном понимании измеритель для проведения оценивания результатов обучения — это не только и не столько задание с выбором ответов, а множество инновационных оценочных средств, объединённых набором характеристик»¹⁶.

2. *Технологический подход*: предполагает альтернативные тестам средства оценки (современные средства оценки), среди которых наблюдение, контент-анализ, интервью, беседа, анкетирование, составление портфолио и проектов, кейс-стади и т.д. Эти средства включают элементы субъективного шкалирования, самооценки, экспертной проверки и интерпретации ответов по степени сходства / субъективного предпочтения объектов и понятий. Подобный подход предусматривает возможность применения для измерительных целей методов анкетирования, ситуационно-поведенческих (кейсовых) тестов, презентаций, обсуждений, дискуссий, а также мониторинговых и рейтинговых моделей. Диагностика и оценка уровня развития компетенций в этом случае происходит «в ходе и результате реализации самого развития компетенций», что подразумевает предоставление возможности обучающемуся самому выступить в роли носителя компетенции и оценщика¹⁵.

Для примера: система оценивания компетенций в университетах США предусматривает так называемый «поведенческий аспект» (т.е. ценностную ориентацию выпускников на готовность и способность применить полученные знания на практике). Как следствие, в американских вузах в ходе образовательной диагностики зачастую происходит «актуализация ситуаций, максимально приближенных к требованиям профессиональной среды»¹⁷.

Ряд авторов предлагают в ходе оценки компетенций опираться на процедуры эвалуации как «совокупности мер по подготовке и проведению контрольно-оценочной деятельности, получению валидной

¹³ Ефремова, Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании / Н.Ф. Ефремова. — М. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. — 216 с.

¹⁴ Мечев, С.М. Контрольно-измерительные материалы как средство качественной подготовки специалистов высшего профессионального образования / С.М. Мечев, Г.Ф. Привалова // Профессионально-педагогическое образование. Регион. — 2014. — Вып. № 2 (48). — С. 37–46.

¹⁵ Хуторской, А.В. Педагогическое основания диагностики и оценки компетентностных результатов обучения / А.В. Хуторской // Известия ВГПУ. — 2013. — № 5 (80). — С. 7–15.

¹⁶ Звонников, В.И. Оценивание в высшем образовании: от линейности к адаптивности / В.И. Звонников, А.А. Малыгин, М.Б. Челышкова // Известия вузов. Серия «Гуманитарные науки». — 2014. — № 5 (2). — С. 166–171.

¹⁷ Беркетова, М.В. Анализ зарубежного опыта оценки компетенций бакалавра: к проблеме повышения качества образования в российском вузе / М.В. Беркетова // Современная наука: проблемы теории и практики. — 2017. — № 3. — С. 40–43.

образовательной информации о состоянии объектов, накоплению и анализу данных о достижениях (портфолио), прогнозированию развития образовательных систем и субъектов образовательного процесса»¹³. По существу, эвалюация — это продукт системного подхода к оценке образовательных результатов и качества образования (своеобразный аналог образовательного мониторинга). М.Б. Челышкова считает, что эвалюация должна придерживаться следующих этапов: построение концептуальной модели в рамках программы или проекта; идентификация ключевых пунктов процесса эвалюации; определение измеримых результатов эвалюации; разработка модели проведения эвалюации; сбор данных путём проведения измерений и их анализ; интерпретация данных анализа¹². Помимо этого, Н.Ф. Ефремова указывает на необходимость этапа стандартизации эвалюационной деятельности для обеспечения достоверности, корректности и точности измерений¹⁸.

В настоящее время в образовательной практике для оценки сформированности компетенций также активно применяется метод формирующего (генетикомодулирующего) эксперимента, который позволяет глубоко и обоснованно установить характер связей между отдельными компетенциями, факторами и результатами целенаправленно организованного психологического и педагогического воздействия, а также представить особенности протекания процесса формирования компетенций в новых (нестандартных) условиях¹⁹. Обычно подобная процедура подразумевает следование логики последовательных этапов: организационного (создание и внедрения желаемой модели компетенции), констатирующего (выявление актуального уровня развития компетенции), формирующего (опытная проверка модели в рамках образовательного процесса) и контрольного (вторичный замер уровней сформированности компетентно-

сти). Для метода формирующего эксперимента характерно активное вмешательство исследователя в изучаемые процессы²⁰. Основное достоинство экспериментальной диагностики заключается в том, что она не ограничивается регистрацией выявляемых фактов, а формирует специальные ситуации, на основе которых раскрываются закономерности и механизмы развития компетенций и психологические особенности этого процесса, а также инициирует модуляцию психолого-педагогической практики (на основе взаимодействия экспериментатора и испытуемого)²¹. В основе формирующего эксперимента всегда лежит попытка искусственно воссоздать процесс развития компетенции; его проведение предполагает проектирование и моделирование содержания психических новообразований, средств и путей их формирования, он позволяет изучать условия и закономерности их происхождения²⁰.

Метод формирующего эксперимента часто используется в науке и образовательной практике для оценки таких параметров как: компетенции, отвечающие за педагогический профессионализм²², готовность будущих специалистов к специфическим задачам (таким как графическо-конструкторская деятельность)²³, а также

²⁰ Давыдова, В.В. Концепция экспериментальной работы в сфере образования / В.В. Давыдова, Ю.В. Громыко // Вопросы психологии. — 1994. — №6. — С. 31–37.

²¹ Егоров, Д.В. Использование формирующего эксперимента в учебном процессе вуза / Д.В. Егоров // Вестник ТИУиЭ. — 2010. — № 1. — С. 81–83.

²² Иньков, М.Е. Результаты педагогического эксперимента по развитию профессиональной педагогической компетентности работников образования // Российский психологический журнал / М.Е. Иньков. — 2007. — Т. 4. № 2. — С. 61–63.

Олексюк, М.П. Исследование процесса формирования профессиональной компетенции будущих учителей технологий в отрасли художественных ремесел [Электронный ресурс] / М.П. Олексюк // Sci-Article. URL: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1409502115> (дата обращения: 15.12.2020).

Гудкова, Т.А. Формирование информационной компетентности будущего учителя: идеи синергетического подхода / Т.А. Гудкова // Вестник Бурятского университета. Серия 8: теория и методика обучения естественноматематическим дисциплинам. — 2006. — Вып. 3. — С. 140–144.

²³ Клочкова, Г.М. Выявление эффективности процесса становления графически-конструкторской компетентности студентов технологического образования [Электронный ресурс] / Г.М. Клочкова // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8489> (дата обращения: 15.12.2020).

¹⁸ Ефремова, Н.Ф. Эвалюация как информационная основа управления качеством обучения / Н.Ф. Ефремова // Фундаментальные исследования. — 2015. — № 2–7. — С. 1489–1493.

¹⁹ Овод, В.В. Педагогический эксперимент по формированию проектировочной компетенции офицера-преподавателя в условиях повышения квалификации / В.В. Овод // Наука и мир. — 2015. — № 8(24). — С. 72–73.

к работе в правоохранительных органах и в армии²⁴; возможности специалистов находится в разных профессиональных средах²⁵; уровень коммуникативной толерантности²⁶ и т.д.

Однако аналогичные исследования практически не касаются измерения компетенций, относящихся к группе «soft skills». Это социальные навыки, черты характера, не применяющиеся в профессиональной деятельности индивида, а отражающие его эмоциональный интеллект, возможности взаимодействия с другими людьми в разных жизненных ситуациях. Обычно к категории «soft skills» относят грамотность, умение считать, коммуникативные навыки, умение работать в команде, навыки мышления (сбор и обработка информации, решение проблем, планирование и организация, умение учиться и развивать навыки, творческое и системное мышление), личностные и инновационные навыки, социальные и гражданские навыки (в частности, познания в области гражданского права)²⁷. Владение ими стратегически важно для формирования готовности к жизни и работе в условиях современного мира.

В рамках нашего исследования мы рассматриваем «soft skills» в рамках концепции smart-компетенций как основы для адаптации молодёжи в современном обществе, подготовки молодого поколения к работе в условиях цифровизации и информационного общества. Smart-компетенции, с нашей точки зрения,

включают в себя предметные знания, а также личностные качества, ценности, которые необходимы, чтобы без критической массы издержек адаптироваться к новым условиям информационной среды web 3.0. Формируются эти компетенции в процессе smart-образования (smart-education) как обучения, которое совмещает в себе все имеющиеся педагогические и психологические теории с практиками применения электронных технологий. Целенаправленное (концептуально обоснованное и заранее спланированное) формирование smart-компетенций в школьном возрасте (7–16 лет) позволяет личности оперативно и безболезненно приспособиться к вызовам времени, в период взросления гармонично развиваться в образовательной и профессиональной сферах, а также усилить отдачу для экономики от инновационной компоненты человеческого потенциала (что предполагает наличие способностей к созданию и внедрению новых знаний, продуктов, преобразованию результатов деятельности и дальнейшее эффективное использование новых продуктов и технологий).² К подобным результатам, однако, может не привести «свободное» формирование соответствующих компетенций (т.е. не ориентированное на конкретную образовательную модель).

В рамках нашего исследования была поставлена цель разработать методику измерения уровня владения smart-компетенциями у школьников старших классов в процессе их формирования в образовательной smart-среде. В статье мы описываем эту методику и приводим данные проверки её валидности в рамках пилотажа.

Методика исследования

Для достижения поставленной цели была разработана рабочая модель smart-образования, элементы которой будут в экспериментальном режиме внедряться в образовательный процесс Научно-образовательного центра ВолНЦ РАН (НОЦ ВолНЦ РАН) в рамках работы с детьми школьного возраста. В основе модели положено несколько уровней smart-компетенций: цифровая грамотность,

²⁴ Тогочинский, А.М. Формирование социальной компетентности будущих специалистов органов внутренних дел на втором (переходном) этапе формирующего эксперимента [Электронный ресурс] / А.М. Тогочинский // Современная педагогика. — 2015. — № 2. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/02/3361> (дата обращения: 12.09.2020).

²⁵ Габитова, Э.М. Производственно-ориентированные педагогические условия формирования транспрофессиональных компетенций / Э.М. Габитова, Л.В. Вахидова // Казанский педагогический журнал. — 2015. — № 6. — С. 68–72.

²⁶ Хороших, П.П. Формирование коммуникативной толерантности средствами социально-коммуникативного тренинга: педагогический эксперимент / П.П. Хороших, И.В. Носко // Педагогика и просвещение. — 2018. — № 3. — С. 37–45. DOI: 10.7256/2454-0676.2018.3.26451.

²⁷ Беркович, М.И. Soft skills (мягкие компетенции) бакалавра: оценка состояния и направления формирования / М.И. Беркович, Т.А. Кофанова, С.С. Тихонова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. — 2018. — № 4. — С. 63–68.

финансовая грамотность, креативность, коммуникативные и организаторские способности, умение работать в команде, ценностное отношение к современным технологиям.

Внедрение модели было решено проводить в рамках использования метода формирующего эксперимента, который предполагает постепенную перестройку образовательной практики исследователя и испытуемого. Гипотезой, которая будет проверяться в ходе эксперимента, является предположение о том, что усвоение smart-компетенций школьниками наиболее успешно происходит в процессе их целенаправленного формирования (в smart-среде) при условии синтеза традиционных и инновационных форм, а также методов в процессе обучения.

Участниками формирующего эксперимента являются исследователь и испытуемые. Исследователь — коллектив проекта РФФИ № 19-010-00811 «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения». Испытуемые — дети школьного возраста, объединённые в три группы:

1) *группа свободного формирования компетенций (КГ)* — обучающиеся ряда школ г. Вологды, которые в ходе эксперимента не будут получать формирующего воздействия;

2) *группа целенаправленного формирования компетенций (ЭГ1)* — обучающиеся общегородского факультатива НОЦ ВолНЦ РАН, которые будут получать экспериментальное воздействие в классическом (аудиторном) формате;

3) *группа смешанного формирования компетенций (ЭГ2)* — обучающиеся Экономической интернет-школы ВолНЦ РАН, которые будут получать экспериментальное воздействие в дистанционном формате средствами интернет-среды (с помощью инструментов сайта Экономической интернет-школы Научно-образовательного центра ВолНЦ РАН).

Эксперимент будет включать оказание активного формирующего воздействия на испытуемых из групп ЭГ1 и ЭГ2 путём поэтапного внедрения в образовательный процесс элементов модели smart-образования (формирующее воздействие). В экспериментальных груп-

пах формирующее воздействие будет оказываться в рамках очного обучения в Научно-образовательном центре ВолНЦ РАН (в классическом аудиторном и дистанционном форматах). При организации формирующего воздействия будет использоваться современное мультимедийное оборудование, программное обеспечение, сеть Wi-Fi (ЭГ1), а также программная система для организации дистанционного обучения Moodle (ЭГ2).

Исследовательским коллективом было предусмотрено несколько этапов эксперимента: 1) организационный; 2) констатирующий; 3) формирующий; 4) контрольный. В рамках организационного этапа был сформирован инструментарий эксперимента в формате диагностического теста (специально организованной системы заданий, позволяющей выявить самооценку владения различными компетенциями со стороны испытуемых)²⁸. Тест состоит из двух блоков, каждый из которых посвящён группам компетенций, включённым в модель:

1) Базовые знания и навыки: цифровая грамотность, практики использования новейших интернет-технологий, социальных сетей, финансовая грамотность, умение работать с массивами информации в рамках исследовательской и проектной деятельности;

2) Гибкие навыки: коммуникабельность и организаторские склонности, умение работать в команде, творческая активность.

При составлении диагностического теста использовались адаптированные варианты авторских опросников (тест В.В. Синявского и В.А. Федоришина, тест Ю.А. Веселовской и тест К. Янг), а также методологические разработки ВолНЦ РАН.

Предварительно была составлена выборка испытуемых в объёме 76 чел. В качестве испытуемых в выборке рассматриваются обучающиеся 9–10-х классов школ. Наполняемость контрольной и экспериментальных групп в выборке является равномерной (табл. 1).

²⁸ Бодрова, Т.Ю. Диагностический тест как система проверки знаний учащихся на уроках РКИ / Т.Ю. Бодрова, И.В. Кривченко // Инновационные педагогические технологии. — Казань: Бук, 2017. — С. 96–100.

Таблица 1

Характеристика испытуемых по группам

№ п/п	Группа	Состав	Класс	Город	Количество испытуемых, чел.
1.	КГ	Обучающиеся МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 13 имени А.А. Завитухина»	9	Вологда	28
2.	ЭГ1	Обучающиеся академического класса НОЦ ВолНЦ РАН; обучающиеся общего-родского факультатива НОЦ ВолНЦ РАН	9–10	Вологда	27
3.	ЭГ2	Обучающиеся Экономической интернет-школы ВолНЦ РАН	10	Старая Русса	21
ИТОГО					76

Источник: составлено авторами.

В рамках разработки методики эксперимента было запланировано, что в ходе исследования будут проводиться замеры уровня владения smart-компетенциями испытуемых в формате диагностического тестирования, их обобщение и обработка. Измерения в ходе эксперимента будут проводиться в форме повторного наблюдения. Первый срез — в рамках констатирующего этапа эксперимента (начало 2020/21 учебного года), второй срез — в рамках контрольного этапа эксперимента (конец 2020/21 учебного года).

Апробация инструментария

В рамках констатирующего этапа была проведена проверка прочности (валидности) инструментария эксперимента. На этом этапе были произведены замеры степени владения smart-компетенциями до оказания формирующего воздействия (т.е. на «стартовом» уровне). Замеры производились в начале 2020/21 учебного года (6 сентября — 15 октября 2020 г.). Для проведения замеров бланки диагностических тестов были переведены в электронную форму (использованы Google forms), благодаря чему все испытуемые проходили тестирование в удалённом формате. По окончании замеров данные были оцифрованы и обработаны средствами программного обеспечения IBM SPSS Statistics.

В рамках тестирования собиралась информация не о наличии / отсутствии у испытуемых тех или иных компетенций (то, что предполагает традиционный подход к пе-

дагогическому измерению), а определялась самооценка испытуемыми наличия / отсутствия у них базовых и гибких навыков (что предусматривает технологический подход).

В ходе анализа полученных эмпирических данных производилась оценка уровня владения smart-компетенциями у испытуемых. В ходе интерпретации данных измерений определялась принадлежность каждого испытуемого в отдельности к одной из категорий: а) владеющие компетенциями на базовом уровне (0–0,5); б) владеющие на автономном уровне (0,5–0,75); в) владеющие на стратегическом уровне (0,75–1).

В соответствии с подходом О.Ю. Свєргун, базовый уровень владения компетенциями даёт представление о том, какие именно навыки требуются для обучения²⁹. Этот уровень достаточен для участия в образовательном процессе, при этом испытуемые испытывают затруднения в выполнении различных задач и в общении с окружающими. Владея компетенциями на базовом уровне, испытуемый редко ищет новые пути (способы) мышления, а также проявляет настойчивость, чтобы достичь своей цели. Владея компетенциями на автономном уровне, испытуемый может самостоятельно выполнять образовательные задачи, использовать программное обеспечение, а также основные финансовые продукты; демонстрирует понимание связи между различными явлениями; самостоятельно

²⁹ Свєргун, О. HR-практика. Управление персоналом: Как это есть на самом деле / О. Свєргун, Ю. Пасс, Д. Дьякова, А. Новикова. — СПб.: Питер, 2005. — 320 с.

устанавливают причинно-следственные связи; ситуативно проявляет потребность в общении. *Стратегический* (лидерский) уровень развития компетенций позволяет не только лично применять необходимые навыки, но и создавать возможности развивать компетенций у других; самостоятельно принимать решения с учётом долгосрочных последствий; быть непри-
нуждённым и инициативным в общении

с окружающими. Стратегический уровень отражает способность испытуемого влиять на сверстников, ставить амбициозные цели и достигать их²⁹. Именно владение smart-компетенциями на стратегическом уровне позволяет легко адаптироваться к условиям современного мира.

Подробная характеристика различных уровней развития компетенций представлена в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика уровней развития компетенций

Компетенция	Уровень развития компетенций		
	Базовый (0–0,5)	Автономный (0,5–0,75)	Стратегический (0,75–1)
Цифровая грамотность	Испытуемый знаком в лучшем случае только с элементарными ИТ-операциями (работа в системе WINDOWS, использование пакета Microsoft Office и т.д.); склонен к интернет-буллингу; часто идёт на конфликт с родителями по поводу времени пребывания в сети и просматриваемого интернет-контента	Испытуемый в общих чертах знаком со специфическими ИТ-операциями (дефрагментация диска, установка операционной системы, публикация сайта и т.д.); считает возможным отступить от этических правил во время общения в сети	Испытуемый знаком со специфическими ИТ-операциями (дефрагментация диска, установка операционной системы, публикация сайта и т.д.) и азами программирования; придерживается чётких правил в рамках общения в сети; самостоятельно ограничивает работу в сети по времени и просматриваемому контенту
Финансовая грамотность	Испытуемый проявляет осведомлённость лишь в некоторых вопросах использования денежных средств; большинство вопросов, связанных с управлением финансовыми средствами за него решают родители; не видит необходимости в планировании личного (семейного) бюджета; считает возможным передачу банковских реквизитов посторонним людям; проявляет неосмотрительное кредитное поведение и т.д.	Испытуемый частично осведомлён об использовании денежных средств, финансовой безопасности и основных финансовых операциях; участвует в ведении личного бюджета; самостоятельно планирует средства на приобретение продуктов и услуг; склонен к экономии денежных средств и т.д.	Испытуемый отлично осведомлён об использовании денежных средств, финансовой безопасности и основных финансовых операциях; часто участвует в ведении семейного бюджета, открытии банковских счетов; самостоятельно планирует средства на приобретение продуктов и услуг; осуществляет покупки онлайн и т.д.
Умение работать с массивами информации	У испытуемого проявляется интерес к научно-исследовательской деятельности сугубо как к возможности для поступления в престижный вуз, построения карьеры	У испытуемого время от времени вызывает интерес научно-исследовательская деятельность; он считает научное исследование творческой работой, возможностью общения с интеллектуально развитыми людьми; выражает свой интерес к науке через образовательную активность и т.д.	У испытуемого вызывает постоянный интерес научно-исследовательская деятельность; он считает научное исследование кропотливой работой; самостоятельно изучает научную литературу, занимается в научном кружке, проводит социологические исследования, опыты, эксперименты и т.д.

Компетенция	Уровень развития компетенций		
	Базовый (0–0,5)	Автономный (0,5–0,75)	Стратегический (0,75–1)
Гибкие навыки	Испытуемый малокоммуникабелен, редко проявляет творческую активность, в команде занимает роль исполнителя; принимает участие в олимпиадах и конференциях только по настоянию третьих лиц	Испытуемый проявляет коммуникабельность, творческую активность, в команде занимает роль исполнителя; иногда по своей инициативе принимает участие в олимпиадах и конференциях	Испытуемый проявляет коммуникабельность на высоком уровне, организаторские склонности, умение работать в команде, творческую активность; часто по своей инициативе принимает участие в олимпиадах и конференциях

Источник: составлено авторами.

В ходе обобщения результатов исследования определялся индекс владения smart-компетенциями (I_{smart}) как среднее арифметическое значений субиндексов, присвоенных отдельным базовым и гибким навыкам. В целом расчёты показали, что начальный уровень владения smart-компетенциями у контрольной и двух экспериментальных групп испытуемых оказался примерно одинаков (табл. 3).

Интерпретация расчётных данных позволяет судить о том, что большая часть испытуемых (89%) пока (до оказания формирующего воздействия) обладает автономным уровнем владения smart-компетенциями (табл. 4). Стабильный уровень

(который является желаемым в рамках эксперимента) характерен только для 7% состава групп свободного и целенаправленного формирования, а также для 5% в группе смешанного формирования.

На стратегическом уровне у испытуемых лучше всего развиты навыки финансовой грамотности (в группе КГ) — 43%, а также творческая активность (в группах ЭГ1 и ЭГ2) — 41% и 38% соответственно. Хуже обстоит ситуация с гибкими навыками (особенно с умением работать в команде), а также с исследовательской компетенцией (умением работать с массивами данных в рамках научной и проектной деятельности). Таким образом, в рамках

Таблица 3

**Индекс владения smart-компетенциями,
выявленный в рамках констатирующего этапа эксперимента**

Компетенция	Группа испытуемых		
	КГ	ЭГ1	ЭГ2
Базовые навыки и знания			
Цифровая грамотность	0,697	0,706	0,699
Финансовая грамотность	0,723	0,699	0,703
Умение работать с массивами информации	0,576	0,571	0,578
Гибкие навыки			
Коммуникабельность и организаторские склонности	0,570	0,644	0,564
Умение работать в команде	0,555	0,546	0,546
Творческая активность	0,728	0,711	0,736
I_{smart}	0,647	0,657	0,642

Источник: составлено авторами.

Таблица 4

Удельный вес испытуемых, продемонстрировавших в ходе констатирующего этапа эксперимента тот или иной уровень владения smart-компетенциями (в %)

Компетенция	Группа испытуемых			В среднем
	КГ	ЭГ1	ЭГ2	
Базовый	7,1	0,0	5,3	4,1
Автономный	85,7	92,6	89,5	89,3
Стабильный	7,1	7,4	5,3	6,6

Источник: составлено авторами.

эксперимента именно эти навыки станут объектом формирующего воздействия; на их развитие будет обращено основное внимание.

Заключение

В 2020 г. в рамках научного проекта РФФИ № 19-010-00811 «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения» была разработана методика оценки smart-компетенций у школьников (тех знаний, навыков и ценностных ориентаций, развитие которых стратегически важно для жизни в современном мире), сформирован исследовательский инструментарий, а также проведён пилотаж инструментария в ходе констатирующего эксперимента.

В целом апробация диагностического теста в рамках констатирующего этапа исследования даёт возможность судить о прочности инструментария, а также возможностях сбора информации на последующих этапах эксперимента без внесения корректив в предлагаемую модель smart-компетенций и инструментарий диагностического теста.

В ходе формирующего этапа эксперимента, который запланирован на 2021 г., в НОЦ ВолНЦ РАН (как экспериментальной площадке) будет распланирован и реализован ряд мероприятий, способствующих развитию smart-компетенций до стратегического уровня (что предполагает как новые формы представления учебного материала, так внеобразовательный контент). В конце 2020/21 учебного года будет проведён контрольный замер в рамках заключительного этапа эксперимента. В частности, у испытуемых будет определён уровень владения smart-компетенциями по итогам формирующего воздействия. Замер будет производиться на основании применения диагностического теста в его изначальной редакции (на эту возможность указывают итоги пилотажа). Состав испытуемых будет аналогичен тому, что был в начале исследования. Анализ экспериментальных данных будет проводиться путём сравнения данных констатирующего и контрольного срезов в разных выборках на основе расчёта t-критерия Стьюдента.