**РАМКИ ФГОС 3++ И СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

***Марина Анатольевна Петрова***

Сибирский университет потребительской кооперации, доцент кафедры статистики и математики, к.п.н., доцент, «Технический лицей при СГУГиТ», учитель высшей квалификационной категории

Первые профессиональные стандарты в России были введены в действие в 2016 году. Разработка системы профессиональных стандартов осуществлялась параллельно с действующими классификаторами. На момент утверждения федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ (2015 год) профессиональные стандарты в большинстве областей профессиональной деятельности еще не были утверждены, поэтому ФГОС ВО 3+ не имели возможности сформулировать профессиональные компетенции выпускников с ориентацией на обобщенные трудовые функции (виды профессиональной деятельности), заданные конкретными профессиональными стандартами.

На сегодняшний момент в профессиональном стандарте указаны уровни квалификации, которые непосредственно связаны с уровнем образования соискателя. Таких уровней в российской национальной системе квалификации предусмотрено девять. Они утверждены Приказом Минтруда №148н от 12.04.2013. Уровни квалификации определяют требования к умениям, знаниям в зависимости от полномочий и ответственности работника. Анализ утвержденных профессиональных стандартов показывает, что на высший, девятый, уровень ориентированы пока только восемь трудовых функций, в основном связанных с инновационным развитием и ИТ-технологиями.

Не так давно были утверждены новые ФГОС ВО по направлениям (ФГОС ВО 3++). В самой структуре стандартов имеются существенные изменения. Например, в некоторых впервые вводится понятие «примерные основные образовательные программы» (ПООП), которые включают в себя: примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы дисциплин (модулей), практик. Предусмотренные стандартом ПООП являются основой для разработки программ бакалавриата по конкретным дисциплинам. Предлагаемая ПООП устанавливает рекомендуемый объем и содержание образования определенного уровня и (или) направленности; планируемые результаты освоения образовательной программы; примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы; рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике, а также рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.

Отметим, что особое внимание уделяется профессиональным компетенциям во всех ФГОС ВО 3++. Организацией устанавливаются индикаторы достижения компетенций. Универсальные, общепрофессиональные, профессиональные обязательные компетенции устанавливаются ПООП, а профессиональные рекомендуемые и самостоятельно установленные компетенции определяются вузом самостоятельно. При реализации программ бакалавриата предусматривается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, электронной информационно-образовательной среды. Выделяются некоторые изменения в требованиях к кадровым условиям реализации программы бакалавриата. Квалификация научно-педагогических работников (НПР) организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) Профессиональном стандарте (формулировка – в соответствие с ФЗ-273). Несколько изменились требования к качеству образования. Рекомендуется ежегодная внутренняя оценка качества программ. Процедуры внешней оценки подразумевают государственную аккредитацию, профессионально-общественную и международную аккредитацию. Таким образом, сравнительный анализ образовательных стандартов ФГОС ВО (ФГОС 3+) и ФГОС ВО (ФГОС 3++) свидетельствует о том, что ФГОС ВО 3++ представляет собой модернизированный образовательный стандарт, учитывающий основные современные тенденции, происходящие в образовательной среде. Эти стандарты отличаются от предыдущих выраженной ориентацией на «компетенции» («способность применять знания и умения в определенной области») и «компетентностный подход» («умение работать с информацией и готовность к реальным жизненным ситуациям»).

В свою очередь вводимый новый образовательный стандарт предоставляет СибУПК <http://sibupk.su/sveden/> значительно большую свободу в формировании основных образовательных программ. Это позволяет, отвечая на запросы рынка труда, достойно конкурировать вузу на российском и международном рынках образовательных услуг. Вместе с тем предполагается повышение ответственности вуза за качество предлагаемых образовательных услуг. Внедрение в практику образовательных учреждений ФГОС ВО 3++ приводит как к изменениям в содержании и структуре образовательных программ, так и в условиях реализации учебного процесса, что требует от вуза дальнейшего совершенствования учебно-методических материалов, организации учебного процесса и повышения профессионального уровня профессорско-преподавательского состава.

В свою очередь ФГОС 3++ уделяя особое внимание компетентностному подходу при организации процесса обучения требует широкого использования в учебном процессе интерактивных методов обучения, которые позволяют активизировать познавательный процесс и сформировать требуемые компетенции. Интерактивные методы предполагают не только более тесное и активное взаимодействие студентов с преподавателями, но и большее взаимодействие студентов друг с другом в процессе решения образовательных задач.

В свою очередь к интерактивным формам и методам кафедра статистики и математики СибУПК относит: дискуссии в рамках лекций и семинаров, мозговой штурм, различные игры и тренинги, компьютерное моделирование и анализ результатов, работу студентов над кейсами в исследовательских группах, участие в видеоконференциях, проектное обучение с использованием виртуальной образовательной среды и пр. Мы считаем, что в процессе преподавании дисциплин естественно-научного цикла особую роль играют метод проектов и работа над кейсами в малых группах, позволяющие не просто активизировать процесс обучения, но и индивидуализировать его, создавая атмосферу партнерства и сотрудничества (из опыта работы кафедры). Методы кейсов и проектов способствуют как индивидуальному, так и коллективному усвоению и решению учебных проблем, так и формируют навыки активного обмена мнениями и практического применения получаемых знаний. Внедрение таких методов говорит о необходимости введения новых форм обучения параллельно традиционной классно-урочной системе преподавания и требует разработки специально подготовленных учебных материалов и специальные технологии применения данных материалов в образовательном процессе, а также специальной подготовки преподавательских кадров в реалиях нового времени.

В настоящее время в СибУПК формируется наполнение основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС3++. Заметим, что при всех степенях свободы нами учтены требования соответствующих профессиональных стандартов, на которые опирается образовательная программа. С учетом всего этого на кафедре статистики и математики был проведен опрос студентов с помощью анкеты, размещенной в интернете (google, облако). Студентам предлагалось указать, необходимы ли знания по предметам естественно-научных дисциплин для работы в конкретной организации и конкретной службе/отделе/подразделении в соответствие будущей профессиональной деятельности. Полученные по результатам опроса выводы позволили включить в процесс реализации учебных дисциплин ОПОП те технологии, которые наиболее широко применяются преподавателями кафедры на практике и имеют большие перспективы на сегодняшний день.

В частности онлайн-обучение – это способ организации самостоятельного изучения материалов с использованием образовательной среды, основанной на использовании интернет-ресурсов, что широко применимо в работе кафедры статистики и математики всеми преподавателями. Актуальность проблемы реализации онлайн-обучения в учебных заведениях обоснована рядом причин. По различным направлениям подготовок ФГОС 3++ ставит задачи формирования у студентов компетенций по освоению современных инфокоммуникационных технологий (т.е. освоение навыков работы с компьютером и интернет-ресурсами, благодаря чему повышается эффективность работы студентов).

Вопрос развития цифровой образовательной среды становится все более актуальным в связи с тем, что современный мир неизбежно погружается в информационную интернет-среду, интенсивно внедряются технические средства коммуникации во все большее число сфер жизнедеятельности человека. Сфера цифровой образовательной среды при первичном рассмотрении демонстрирует весьма широкие возможности для развития образовательных систем, а следовательно, и для педагогики как науки. Очевидно, прослеживается огромный потенциал для развития теории обучения, методики обучения предметам, а также обозначается ряд сопряженных проблем.

Современная цифровая образовательная среда − это «повышение доступности, актуальности и качества образования за счет использования современных технологий, образовательного, научного потенциала университетов России, онлайн-платформ и бизнеса. Это − практическая реализация идеи виртуальной академической мобильности студентов» [3].

Согласно требованиям ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++, «каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации (убрана электронно-библиотечная система) из любой точки, в которой имеется доступ к информационнотелекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Организации, так и вне ее» [1].

Понимание цифровой образовательной среды многогранно, более того она имеет потенциал воплотить всю эту многогранность представлений в действительность. Перед образовательными учреждениями ставится очень серьезная задача. Необходимо развитие современной материально-технической базы, привлечение квалифицированных специалистов в области информационных технологий.

При этом остается открытым вопрос о методической стороне дела, а главное, о педагогической составляющей образовательного процесса в связи с тем, что не все педагоги уверенно владеют информационными технологиями. Проиллюстрируем некоторые представления о цифровой образовательной среде и соответствующие направления ее развития [2]:

1. цифровая образовательная среда как система дистанционного обучения – это наиболее многообещающая по своей рентабельности система.

2. цифровая образовательная среда как средство оптимизации учебно-воспитательного процесса (очной формы обучения), его интенсификации, повышения качества, во многом способна иногда решать ряд проблем «некомпететности», как ни странно, имеющей место в среде профессорско-преподавательского состава.

3. цифровая образовательная среда как система интеграции теории и практики может стать эффективным медиатором в коммуникационных процессах академической школы и у практикующих специалистов, что, безусловно, может адаптировать и усилить научные изыскания с учетом состояния сферы практики.

4. цифровая образовательная среда как средство автоматизации педагогического труда, его частичная замена машинным, с перспективой полного замещения. С экономической точки зрения, данный ориентир выглядит очень перспективно, а главное, имеет потенциал экономии расходов на сферу образования. В то же время, данный вопрос требует серьезной проработки, в первую очередь с позиций когнитивных способностей самих учащихся, когнитивных образовательных результатов, методических особенностей и возможностей, педагогических возможностей автоматизированных образовательных систем.

5. цифровая образовательная среда как менее дорогостоящая и более доступная для потребителей альтернатива печатной информационной и методической продукции (учебники, справочники, рабочие тетради и т. д.) представляется наиболее понятной, исходя из того, что на сегодняшний день мы имеем ощутимые результаты ее воплощения. Информационные базы данных также не нуждаются в усиленной методической и педагогической разработке, однако их применение требует методических и педагогических регуляторов, тем более, если речь идет о методически организованном процессе.

Остается неизученной область когнитивных последствий непрерывного использования цифровых баз данных в учебной и повседневной деятельности. Данный феномен может вызвать цифровую когнитивную зависимость вплоть до «фобий» нецифровых источников информации (например, неприязнь обращения к печатным источникам, непонимание элементов окружающей действительности как источников информации). Очевидно, что процесс построения и развития цифровой образовательной среды сопряжен с рядом трудностей, однако их большая часть носит явно временный характер: 1) технические и экономические ограничения (финансовые ресурсы, система оплаты труда, мониторинг качества); 2) психолого-физиологические (предрассудки, инерционность мышления, физиологические потребности несоизмеримые с цифровой жизнью) и социальные ограничения (потребности социализации); 3) психолого-педагогические ограничения, в том числе и методические ограничения.

Так же кафедрой статистики и математики СибУПК применяется «ситуационный центр» (CommandCentre), как инструмент управления, позволяющий проигрывать различные сценарии применения содержания и методов его реализации на примере естественно-научных дисциплин.

В настоящее время наблюдается увеличение интереса к ситуационному подходу. Активное развитие этого направления привело к расширению класса ситуационных систем. В связи с повсеместным применением информационных технологий в образовательном процессе, применение ситуационных центров в процессе подготовки специалистов стало не только возможно, но и актуально. Создание ситуационных центров для кафедры статистики и математики СибУПК является принципиально новой задачей, требующей внимания. Кросс–технологии ситуационного центра позволяют объединять информацию, представленную в различном виде в едином информационном пространстве. Это значительно упрощает восприятие и анализ представленных данных. Ключевыми особенностями данных технологий, которые позволяют создавать необходимые условия, являются [4]:

1. Использование всех сенсорных возможностей человека (видео, аудио, кинестетика и т.п. в лево- и правополушарном исполнении).

2. Использование специальных рефлексивных процессов.

3. Использование обратной связи.

4. Режим работы «здесь и сейчас», он-лайн, использование архивов (память).

5. Использование эффектов группового взаимодействия.

6. Сопровождение работы группы особой сервисной командой (минимум: планшетист, методолог, игротехник), которые осуществляют работу с образами разного типа (соответственно: полисенсорное представление информации, отражение и сопоставление процесса решения задач, обеспечение групповой динамики) [8].

Термин «кросс-технологии» отражает принципиальные особенности принятого нами подхода − перекрёстное взаимодействие различных систем и процессов. Термин «кросс» в литературе применяется для обозначения взаимодействия объектов, например, «кросс-сенсорный», «кросс-команды», «кросс-рынки».

Кросс-технология является вторым слоем (уровнем) интеграции компонентов. Например, взаимодействие зрения и слуха может интегрироваться в процессе обучения с одновременным использованием лево- и правополушарных методик представления информации. Ситуационный центр позволяет реализовать одновременное представление информации в различных форматах и поэтому является наиболее эффективным инструментом реализации кросс-технологий. Описанный подход появился в результате стремления найти «царские пути» в обучении, другими словами, создать способы радикального улучшения процессов, связанных с обучением [10–12. С. 136–138; 13. С. 127–132; 14. С. 188–194]. Эта система задач включала изменение всех компонентов процесса обучения, в том числе изучаемый предмет (объект).

«Кросс-технология ситуационного центра», предназначенная для реализации процесса обучения, отличается тем, что с целью повышения качества и эффективности процесса обучения система для реализации конкретного образовательного процесса конструируется по следующим принципам:

* формируется наименее сложный (наиболее простой) вариант процесса, содержащий наиболее сложный компонент;
* сложность определяется критическим ресурсом ситуации, в которой формируется процесс. Критическим ресурсом может быть время реализации, квалификация преподавателей, потенциал учебной группы и т.п.

Методика обучения: схема, которую должны усвоить студенты, представляется им в нескольких сценах (вариантах ситуации). При этом используются видео- и аудиофрагменты учебных материалов. Важно, что при сохранении схемы (т.е. структуры связей) может изменяться материально-техническое обеспечение, преподаватель, читающий то или иной раздел дисциплины. Преподаватель комментирует реализацию схемы. Его комментарий может быть провокационным, противоречащим ситуации и схеме. Считается, что процесс обучения завершён успешно, если команды (группа) студентов в состоянии реконструировать схему представленных ситуаций и реализовать свой вариант ситуации, соответствующий данной схеме.

Использование кросс-технологий для конструирования образовательных процессов оказалось достаточно продуктивным. Ключевую роль в их применении играет способ сборки компонентов и мобилизации доступных ресурсов. Предлагаемый способ прототипирования – простая система со сложным компонентом – позволяет начинать проект на основе доступных ресурсов.

Тем самым применение технологий ситуационного центра позволит реализовать поддержку активных, деятельностно- и средоориентированных видов обучения, требующих применения современных технологий. Учебные ситуационные центры можно использовать для приобретения умений и навыков описания и оценки ситуаций, а также для понимания структуры и принципов функционирования моделируемой системы. Можно также предположить, что в связи с глобализацией и интернационализацией знаний, развитием научно-технического прогресса, реализацией ФГОС ВО 3++ описанная образовательная деятельность станет необходимой для многих. Плюсами применения технологий ситуационного центра в учебном процессе является возможность коллективной работы, подключение образного мышления, наглядность, разнообразие форм представления информации. Данные средства могут упростить практическую работу как преподавателям, так и студентам, привлечь их к дискуссии, мотивировать к проведению аналитической работы, помочь в осуществлении аналитической работы.

Таким образом, использование технологий ситуационного центра позволяет кафедре статистики и математики СибУПК значительно улучшить восприятие информации студентами, мотивировать их к аналитической деятельности. На сегодняшний день технология «ситуационный центр» адаптируется в процессе обучения студентов системы среднего профессионального образования СибУПК.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки … [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения: 02.01.2020).
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г № 273-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: http://fzrf.su/zakon/ob-obrazovanii-273-fz/ (дата обращения: 02.01.2020).
3. СЦОС – Современная Цифровая Образовательная Среда [Электронный ресурс]. // Рыбаков Фонд. URL: https://rybakovfond.ru/publications/2017/09/27/scos-sovremennaya-cifrovaya-obrazovatelnaya-sreda (дата обращения: 02.01.2020).
4. Алексеев Д. Ситуационные центры и нецентрированные системы управления в историческом контексте. [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный. Загл. с экрана. http://www.dalekseev.ru/sites/default/files/attachments/articles/sc\_i\_sistemy \_upravleniya\_0.pdf.
5. Манушин Э. А., Митин А. И. Учебный ситуационный центр как среда обучения групповому принятию решений: методические рекомендации для системы повышения квалификации и переподготовки управленческих кадров. (Серия «Учебно-исследовательский ситуационный центр».) М.: Издательство РАГС, 2007.
6. Филимонов, В.А. Учебно-исследовательский ситуационный центр – полигон для команды системных аналитиков // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета. – 2010. – Вып. 5(31).
7. Филипович Ю. Н. Обучающие ситуационные центры [Электронный ресурс] // Кафедра «Системы обработки информации и управления»: [сайт]. URL: http://samag.ru/archive/article/132 (дата обращения: 15.04.2016)
8. Чернявская, В.С. Кросс-технологии в профессиональном образовании / В.С. Чернявская, В.А. Филимонов // Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2011. – № 3.
9. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. – М.: КноРус, 2010. – 224 с.
10. Акофф Р., Гринберг А. Преобразование образования. – Томск: Издво Том. ун-та, 2009. – 196 с.
11. Мухаметдинова С. Х., Филимонов В. А. Кросс-технологии ситуационного центра в управлении коллективной проектной деятельностью. – Омск: Омский гос. ин-т сервиса, 2012. – 120 с.
12. Чернявская В. С., Филимонов В. А. Технологии ситуационного центра в высшем образовании. Территория новых возможностей // Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2011. – № 3 (12).
13. Филимонов В. А. Кросс-технологии ситуационного центра для искусственного интеллекта // Тринадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2012 (16–20 октября 2012 г., г. Белгород, Россия): Труды конференции. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – Т. 4.