

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ И ОБЪЕКТОВ

УДК 004.056

## Принципы разработки и реализации передовой образовательной программы высшего образования по направлению "информационная безопасность"

*Т. М. Каннер*

ЗАО "ОКБ САПР", Москва, Россия

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), г. Долгопрудный, Московская обл., Россия

*Проанализированы недостатки существующих основных образовательных программ высшего образования (ООП ВО). Далее приведены принципы разработки и реализации передовых ООП ВО по приоритетным направлениям подготовки высшего образования с учетом запросов партнеров реального сектора экономики и мировых научно-технологических трендов. Рассмотрено применение данных принципов при разработке и реализации передовой ООП ВО по направлению "информационная безопасность".*

*Ключевые слова:* информационная безопасность, передовая образовательная программа высшего образования, компетентностно-ориентированный подход, онлайн-курс, тиражирование образовательной программы.

В высших учебных заведениях существует большое количество различных основных образовательных программ высшего образования различных уровней подготовки: бакалавриат, специалитет, магистратура, в том числе и по направлению "информационная безопасность". Однако часть этих программ направлена в основном на теоретическое освоение материала. При этом практическое применение теоретических знаний отрабатывают на используемых много лет практических и лабораторных занятиях, в некоторых случаях не соответствующих современному уровню развития области защиты информации и потребностям работодателей в определенных умениях и навыках требуемых специалистов. Как правило, это связано с отсутствием соответствующих знаний у преподавательского состава и отсутствием взаимодействия образовательных организаций с организациями реального сектора экономики. В результате выпускники обладают компетенциями, не соответствующими ушедшей далеко вперед профессиональной деятельности и после обучения остаются невостребованными на

рынке труда. При этом потребность организаций реального сектора экономики в специалистах с соответствующими компетенциями остается актуальной. Таким образом, возникает противоречие: существует потребность в специалистах, имеющих необходимые знания, умения и навыки, которые отсутствуют у выпускников, обученных по действующим программам высшего образования. Особенно заметно это противоречие проявляется в быстро развивающейся области защиты информации.

Помимо этого процесс обучения по существующим программам строится на привычных технологиях: обучение проводят очно, без использования таких современных технологий, как обучение на онлайн-курсах или с помощью систем дистанционного обучения. При этом студенты зачастую не имеют представления о наличии таких технологических возможностей, а преподаватели — опыта использования этих возможностей в процессе обучения.

Далее приведены принципы разработки и реализации передовых ООП ВО по приоритетным направлениям подготовки высшего образования с учетом запросов партнеров реального сектора экономики и мировых научно-технологических трендов, позволяющие устранить перечисленные недостатки. Рассмотрено применение данных принципов при разработке и реализации передовой ООП ВО по приоритетному направлению "информационная безопасность".

---

**Каннер Татьяна Михайловна**, руководитель учебного центра ЗАО «ОКБ САПР», ведущий инженер лаборатории "Прикладные исследования МФТИ—Сбербанк".  
E-mail: tatianash@okbsapr.ru

*Статья поступила в редакцию 9 сентября 2020 г.*

© Каннер Т. М., 2020

## Формирование принципов разработки и реализации передовых ООП ВО

Формирование принципов разработки и реализации передовых ООП ВО по приоритетным направлениям подготовки основано на стратегиях развития системы высшего образования Российской Федерации с учетом задач, сформированных национальным проектом "Образование", в рамках достижения результата федерального проекта "Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)" [1].

Одним из важных положений данного проекта является необходимость разработки образовательными организациями высшего образования совместно с партнерами реального сектора экономики адаптивных, практико-ориентированных, гибких образовательных программ высшего образования, которые обеспечат получение студентами профессиональных компетенций, отвечающих актуальным требованиям рынка труда, в том числе в области цифровой экономики, предпринимательства, командной и проектной работы, здоровьесбережения применительно к их будущим областям профессиональной деятельности. Также важными положениями проекта являются необходимость постоянного обновления профессиональных знаний и компетенций научно-педагогических работников на основе актуальных достижений науки и технологий, современных профессиональных требований, перспективных задач отрасли и необходимость участия преподавателей в исследованиях и разработках по вопросам, относящимся к предмету преподавания с привлечением к этим исследованиям обучающихся. Помимо этого обучающиеся по ООП ВО должны осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули), в том числе в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность (университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню, и т. д.).

Таким образом, изучив и суммировав все положения федерального проекта, можно сделать вывод, что актуальным направлением развития системы высшего образования Российской Федерации являются повышение качества ООП ВО и создание мотивационных факторов для научно-педагогических работников к разработке новых передовых междисциплинарных экспортно-ориентированных образовательных программ высшего образования и их отдельных дисциплин по приоритетным специальностям и направлениям подготовки высшего образования. Такие специальности и направления определены в приказе Министер-

ства образования и науки РФ [2]. К ним в том числе относится укрупненная группа направлений подготовки 10.00.00 Информационная безопасность.

Для решения поставленной федеральным проектом задачи по повышению конкурентоспособности профессионального образования проведено изучение опыта ведущих мировых образовательных организаций. В рамках данного вопроса изучены существующие решения по повышению качества реализуемых образовательных программ высшего образования в РФ и за рубежом: проведен обзор образовательных программ, их особенностей и форматов реализации, решений по повышению эффективности привлечения научно-педагогических работников к разработке новых программ высшего образования и их отдельных дисциплин; изучены основные модели достижения данной цели образовательными организациями.

На основании положений рассмотренного федерального проекта и проведенного исследования мирового опыта сформулированы принципы разработки и реализации передовых ООП ВО, в соответствии с которыми передовая образовательная программа высшего образования должна:

- быть разработана и реализована совместно с образовательной организацией, входящей в топ-200 предметных глобальных рейтингов, в целях перенятия опыта ее высококвалифицированных научно-педагогических работников;
- быть разработана, реализована и тиражирована научно-педагогическими работниками и работниками административно-управленческого состава, прошедшими повышение квалификации и стажировку в организации, входящей в топ-200 предметных глобальных рейтингов;
- быть образовательной программой высшего образования, иметь междисциплинарный характер, соответствовать действующему федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС ВО), в том числе обеспечивать компетентностно-ориентированный подход;
- предусматривать формирование компетенций в области цифровой экономики, предпринимательства, командной и проектной работы;
- учитывать результаты передовых научных исследований и разработок;
- быть разработана и реализована совместно с работниками организаций из реального сектора экономики, быть востребованной в реальном секторе экономики и включать возможности прохождения практики, предусмотренной передовой образовательной программой, в организациях реального сектора экономики, а также быть реализуемой в условиях предварительно заключенных

договоров с такими организациями о намерениях по прохождению стажировок и трудоустройству студентов, завершивших обучение по передовой образовательной программе;

- включать дисциплину (модуль), реализуемую с использованием современных технологий образования, — онлайн-курса, размещенного на одной из 39 российских образовательных платформ, интегрированных с государственной информационной системой "Современная цифровая образовательная среда";

- включать экспортно-ориентированную дисциплину (модуль), реализуемую с использованием современных технологий образования, — массового открытого онлайн-курса (МООК) на иностранном языке, размещенного на одной из международных образовательных онлайн-платформ;

- обеспечивать возможность ее тиражирования в российских образовательных организациях высшего образования, в том числе с использованием механизмов сетевой формы реализации образовательных программ, в целях передачи (распространения) образовательного контента.

### **Реализация принципов в передовой ООП ВО по направлению "информационная безопасность"**

Перечисленные принципы положены в основу разработанной ФГАОУ ВО "Уральским федеральным университетом им. первого Президента России Б. Н. Ельцина" (УрФУ) совместно с ФГАОУ ВО "Московским физико-техническим институтом (национальный исследовательский университет)" (МФТИ) и планируемой в ближайшее время к реализации передовой образовательной программы высшего образования "Защита информации в информационных системах персональных данных (ИСПДн), государственных информационных системах (ГИС) и значимых объектах критической информационной инфраструктуры (КИИ)" по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность (уровень — магистратуры).

МФТИ входит в топ-200 предметных глобальных рейтингов. При разработке ООП ВО использован опыт его высококвалифицированных научно-педагогических работников. Помимо этого до начала разработки ООП ВО в целях обновления профессиональных знаний и компетенций научно-педагогических работников УрФУ проведено повышение их квалификации в МФТИ по программе "Защита информации в ИСПДн, ГИС и значимых объектах КИИ".

Программа разработана на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ [3], в том числе с учетом обеспечения компетентностно-ориентированного подхода.

Целью реализации данной программы являются совершенствование и (или) получение новых компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по информационной безопасности применительно к информационным системам персональных данных, государственным информационным системам и значимым объектам критической информационной инфраструктуры.

В учебном плане ООП ВО представлены дисциплины базовой и вариативной части. По каждой дисциплине и практикам определены компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения образовательной программы: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные. Общая совокупность компетенций расширена с учетом профиля подготовки за счет дополнительных профессиональных компетенций в области цифровой экономики, предпринимательства, командной и проектной работы. Тем самым реализован компетентностно-ориентированный подход к формированию основной образовательной программы.

В программе рассмотрены актуальные в Российской Федерации вопросы, разбираемые в дисциплинах "Правовые аспекты информационной безопасности ИСПДн, ГИС и значимых объектов КИИ", "Методы и средства защиты информации в ИСПДн, ГИС и значимых объектов КИИ", "Криптографические методы и средства защиты в ИСПДн, ГИС и значимых объектов КИИ", "Меры и средства защиты информации от несанкционированного доступа (НСД) в ИСПДн, ГИС и значимых объектах КИИ", "Организация защищенных сетевых коммуникаций в ИСПДн, ГИС и на объектах КИИ" и т. д. В результате прохождения программы студенты приобретают знания, умения и навыки в области обеспечения безопасности ИСПДн, ГИС и значимых объектов КИИ. В том числе студенты получают навыки установки, настройки и администрирования различных современных широко применяемых в различных организациях страны программно-аппаратных комплексов защиты информации одного из ведущих российских производителей — компании "ОКБ САПР".

В процессе разработки программы МФТИ проведено еще один курс повышения квалификации научно-педагогических работников УрФУ по программе "Защита персональных данных", соответ-

ствующей профилю ООП ВО. Данное повышение квалификации проводилось в целях получения сотрудниками УрФУ компетенций, необходимых в том числе для высокопрофессионального преподавания дисциплин, рассматривающих внедренные в процесс обучения программно-аппаратные комплексы защиты информации.

Также важное место в ООП ВО занимают модули, связанные с подготовкой специалистов по линии государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА), такие, как "Организация и функционирование центров мониторинга Государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак" и "Обнаружение и предупреждение компьютерных атак на объектах критической информационной инфраструктуры". Формируемые при изучении дисциплин этих модулей компетенции, знания, умения и навыки позволяют подготовить специалистов, необходимых для функционирования ведомственных и корпоративных центров ГосСОПКА на информационные ресурсы Российской Федерации. Специалисты такой направленности являются особенно востребованными соответствующими организациями после вступления в действие ФЗ-187 о безопасности критической информационной инфраструктуры [4]. При проведении анализа актуальных потребностей рынка выявлена заинтересованность ряда организаций региона расположения УрФУ в таких специалистах, т. е. программа является востребованной в реальном секторе экономики.

Помимо этого определен социальный партнер программы из реального сектора экономики — организация-работодатель, основная деятельность которой связана с защитой информации. Таким партнером стало ООО "Уральский центр систем безопасности" (УЦСБ). Экспертная группа партнера согласовала характеристики профессиональной деятельности выпускников по разработанной образовательной программе, в том числе область, объекты, виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции, тем самым подтвердив заинтересованность в ее выпускниках. Взаимодействие с УЦСБ включает возможность прохождения студентами практики, предусмотренной передовой образовательной программой. Также имеются предварительно заключенные договоры о намерениях по прохождению стажировок и трудоустройству студентов, завершивших обучение по передовой образовательной программе.

Программа предусматривает использование таких современных технологий, как онлайн-обу-

чение. В связи с этим одну из ее дисциплин — "Меры и средства защиты информации от несанкционированного доступа" — реализуют с использованием онлан-курса, разработанного МФТИ и размещенного на российской образовательной платформе "Национальная платформа открытого образования"\*. Также программа включает экспортно-ориентированную дисциплину "Основы научного исследования", реализуемую с использованием разработанного МФТИ массового открытого онлайн-курса (МООК) на иностранном языке, размещенного на международной образовательной онлайн-платформе Coursera, с возможностью прохождения данного МООК иностранными слушателями.

При этом сотрудники УрФУ прошли повышение квалификации по программе "Разработка заданий в МООК". Данное повышение квалификации позволит осуществлять дальнейшую содержательную поддержку онлайн-курсов и их внедрение в рамках реализации ООП ВО, а также выполнять их тиражирование в другие образовательные организации.

В результате освоения дисциплин при помощи онлайн-курсов студенты освоят не только предусмотренные компетенции, но и дополнительную компетенцию, в соответствии с которой они смогут владеть навыками использования современных технологий для самостоятельного приобретения знаний.

Рабочие программы модулей, дисциплин и фонды оценочных средств составлены с учетом обеспечения возможности тиражирования разработанной образовательной программы в российских организациях высшего образования, в том числе с использованием механизмов сетевой формы реализации образовательных программ. Такая форма является одной из наиболее востребованных и эффективных мер повышения конкурентоспособности образовательных организаций. Предполагается поэтапное тиражирование дисциплин ООП ВО в нескольких российских образовательных организациях высшего образования.

## Заключение

Приведены принципы разработки и реализации передовой ООП ВО по приоритетным направле-

---

\* <https://openedu.ru/> — онлайн-платформа, интегрированная с государственной информационной системой "Современная цифровая образовательная среда".

ниям подготовки высшего образования с учетом запросов партнеров реального сектора экономики и мировых научно-технологических трендов. Рассмотрена реализация данных принципов в передовой основной образовательной программе высшего образования по приоритетному направлению подготовки "информационная безопасность". Дальнейшее применение описанного подхода к большинству реализуемых в образовательных организациях программ позволит готовить высококвалифицированных востребованных на рынке труда специалистов, в том числе в области защиты информации. Это, в свою очередь, должно постепенно вывести российское высшее образование на новый конкурентоспособный уровень.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный проект "Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://futuresussia.gov.ru/molodye-professionalny-povyshenie-konkurentosposobnosti-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 03.09.2020).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования".
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.12.2016 № 1513 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность (уровень магистратуры)".
4. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации".

## Principles of development and implementation of the advanced educational program for the higher education in the "Information security" area

*T. M. Kanner*

JSC "OKB SAPR", Moscow, Russia

Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University),

Dolgoprudny, Moscow region, Russia

*The article discusses the shortcomings of the existing basic educational programs for the higher education. The article describes the principles of development and implementation of advanced educational programs for the higher education in priority areas of training, taking into account the requests of partners in the real sector of the economy, world scientific and technological trends. The article considers the application of these principles in the development and implementation of the advanced educational programs for the higher education in the Information security area.*

*Keywords:* information security, advanced educational program for the higher education, competence-based approach, online course, replication of the educational program.

Bibliography — 4 references.

*Received September 9, 2020*