

Д. Н. Молдовян, Я. А. Татчина, С. А. Гаврилов, Я. С. Букатчук
Формирование образовательной траектории профессиональной подготовки
студентов в структуре дисциплин обучения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина) г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** Рассматривается возможность формирования образовательной траектории профессиональной подготовки по областям применения в рамках основной профессиональной образовательной программы. По ходу освоения материала тематических разделов дисциплины проявляется и формируется интерес к профессиональной области знаний, профильным объектам и средствам, их исследованию и разработки, специфике предметной области. В рамках основной профессиональной образовательной программы выделяются блоки дисциплин профессиональной направленности. Рассмотрен блок профессиональной области безопасных информационных технологий.*

Ключевые слова: информационные системы и технологии; безопасные информационные технологии; образовательная траектория профессиональной подготовки; индивидуальная образовательная траектория

Профессиональная подготовка специалистов в области информационных систем и технологий помимо базовых знаний формирует у студентов интерес к определённым разделам направления подготовки. По ходу освоения дисциплин у обучаемых намечается интерес к некоторым задачам из области создания и применения информационных систем, технологическим решениям обеспечения их функционирования, новым формам практического использования достижений информационных систем и технологий в неспецифичных областях их традиционного применения. Ввиду большого объёма необходимых знаний и с учётом высокой скорости обновления информационного ресурса профессиональной подготовки специалистов, целесообразным является выявление склонности обучаемых к тематическим разделам и развитие дополнительного интереса к задачам этих разделов.

По ходу освоения материала этих разделов проявляется направленность обучаемых к формам приложения своих знаний и формируемых навыков – аналитическим, исследовательским, прикладным, пользовательским.

В рамках основной профессиональной образовательной программы можно выделить блок дисциплин с насыщением их задачами различных профессиональных областей и направлений применения. Дисциплины блока области профессиональной подготовки должны охватывать учебные курсы всего периода обучения от начальных семестров обучения до последнего с выбором тематики выпускной квалификационной работы. При таком методическом подходе организации подготовки специалистов по направлению подготовки возможно сформировать навык самоподготовки по самостоятельно выбранному профессиональному направлению с умением выбирать и добирать необходимые знания и навыки для решения задач в интересной для себя области по определённому профилю подготовки. Обязательным методологическим требованием такого подхода является принадлежность этого профиля к неотъемлемым категориям области подготовки.

Формирование образовательной траектории профессиональной подготовки студентов в структуре дисциплин обучения направления подготовки Информационные системы и технологии было апробировано для решения задач обеспечения безопасности информационных систем. Помимо основной дисциплины обучения этого направления "Безопасные информационные технологии и системы" с фундаментальным, практическим, экспериментальным материалом, правовыми аспектами, инструментальными средствами обеспечения безопасности, задачи безопасности вошли в перечень дисциплин, начиная с "Программирования" на первом курсе, по дисциплинам обработки данных, "Методам оптимизации", "Моделированию систем", "Интеллектуальные информационные системы".

При выборе привлекательного тематического направления в программе обучения обучаемый фактически сам формирует индивидуальную образовательную траекторию профессиональной подготовки, наращивая дополнительные усилия подготовки в определенной области знаний и закрепляя их при решении специфичных задач конкретной профессиональной области.

Для решения задач обеспечения информационной безопасности современных информационных системах, в дисциплинах обработки информации и данных, широко применяются преобразования информации и данных; для обеспечения и оценивания уровня безопасности разрабатываются алгоритмы защитных преобразований, общие подходы в применении защитных алгоритмов и процедур, средства применения защитных преобразований информации и данных, процедур восстановления информации и данных.

В ходе освоения специальных знаний к концу обучения студенты получают опыт использования аппарата и методов математической статистики, теории вероятности, алгебры, теории чисел, криптографии. На фоне общей подготовки по направлению обучения Информационные системы и технологии [1], в заданиях лабораторных практикумов, курсовых работ и рефератов, основным профильным объектом и предметом изучения будут системы и средства защиты информации и данных, функциональная безопасность информационных систем и технологий.

Углублённый интерес к аспектам информационной и компьютерной безопасности расширит область полученных знаний за счёт знакомства с методами построения обнаружения нарушений безопасности, методами защитных преобразований, средствами восстановления исходных данных. Степень углубления знаний в области безопасности информационных систем не претендует на уровень знаний направления подготовки по информационной и компьютерной безопасности, но полученные знания на основе предложенных методов могут быть применены для встраивания механизмов обеспечения безопасности информационных систем, применения в комплексных средствах обеспечения компьютерной безопасности, проектирования безопасных информационных технологий и систем.

Важным аспектом формирования индивидуальной образовательной траектории профессиональной подготовки студентов в структуре дисциплин обучения является освоение терминологии,

средств и методов исследований в области определенного направления. Специфика подготовки по безопасности информационных систем и технологий привлекательна возможностью уже в дисциплине подготовки первого курса обучения "Программирование" при освоении навыков программирования, алгоритмического и программного обеспечения, архитектуры программ, решать задачи построения алгоритмов кодирования, алгоритмов шифрования, скоростных алгоритмов кодирования и шифрования, решать вычислительные задачи. Возможно построение заданий практикума с самоконтролем выполнения и индивидуальным продвижением по заданиям практикума в концепции сочетания задач кодирования и шифрования; обнаружения нарушений при передаче о обработке данных; механизмов преобразования данных; сравнительной оценки скорости преобразования данных по сравнению с известными аналогами или предыдущими заданиями; применения различных алгоритмов шифрования и дешифрации, скоростных алгоритмов шифрования [2], [3]. Наглядность, взаимоувязанность и согласованность принимаемых обучаемыми решений при выполнении всего комплекса заданий практикума дает возможность погрузить себя в область занятий профессиональных разработчиков, понять преемственность полученных знаний и навыков для освоения новых разделов профессиональной подготовки.

Практика использования профессионально-ориентированных задач в дисциплине "Программирование" позволяет иметь набор профессионально-ориентированных заданий по разным областям применения в рамках основной профессиональной образовательной программы [4], чтобы обучаемые имели возможность выбора интересной области, практики применения себя в этой области, могли перенести акцент интересов в другую область, но общие навыки и методы решения задач программирования охватывали бы необходимую практику и методiku программирования базовой подготовки по специальности. Как практика программирования с освоением технологий программирования, средств программирования, работы с библиотеками программ и хранилищами данных, полученные в рамках дисциплины "Программирование" являются универсальными и методически подготовлены для освоения дисциплин подготовки старших курсов [5]. Таким образом, осваивая интересующую предметную область в сочетании с базовой подготовкой, обучаемый к концу обучения может подойти с предметно-ориентированной профессиональной подготовкой и навыками решения задач привлекательной для него предметной области.

Методология обучения по направлению подготовки с изначально предусмотренной возможностью формирования индивидуальной образовательной траектории профессиональной подготовки, позволяет подойти на старших курсах к основным дисциплинам с подготовкой, обеспечивающей наиболее эффективный результат обучения. По направлению безопасных информационных технологий в дисциплине "Безопасные информационные технологии и системы" обучаемый сможет системно и структурно построить общее представление о специфике предметной области, воспринять материал дисциплины на более высоком уровне и консультативно получить новые дополнительные знания для целостного и комплексного представления о методах, средствах и технологических возможностях решаемых задач.

Развитие в последние годы различных форматов обучения и методическая проработка к настоящему времени учебных курсов в форматах обучения – он-лайн, оф-лайн, HyFlex, дистанционное, смешанное, гибридное, расширяет возможность обучаемых в дополнительной самостоятельной работе по интересующей тематике в электронном формате. При проявлении инициативы и заинтересованности самостоятельная подготовка позволяет сформировать уровень профессиональной компетенции и набор освоенных программ обучения, отвечающий собственному запросу на своё образование и перспективу профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы. – Изд-во Лань, 2021. 448 с.

2. Молдовян Д.Н., Мондикова Я.А., Горячев А.А. Алгоритм коммутативного отрицаемого шифрования // Материалы конф. VIII СПб межрегион. конф. «Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2013)». СПб, 23-25 окт.2013. С.114–115.

3. Молдовян Д.Н., Мондикова Я.А., Рыжков А.В. Коммутативный алгоритм отрицаемого шифрования // Труды всероссийской научно-практической конференции Инновационная деятельность в Вооруженных силах Российской Федерации, 21-22 ноября 2013, г. СПб / СПб.: ВАС, 2013. С. 221–225.

4. Татчина Я. А. Программная экосистема для работы с данными: учеб.-метод. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. 28 с.

5. Молдовян А.А., Молдовян Д.Н., Мондикова Я.А. Способ шифрования блока двоичных данных // Патент на изобретение № 2542880. Оpubл. 27.02.2015. Бюл. № 6.

D. N. Moldovyan, Ya. A. Tatchina, S. A. Gavrilov, Ya. S. Bukatchuk

Formation of the educational trajectory of professional training of students in the structure of teaching disciplines

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. *The possibility of forming an educational trajectory of professional training in the fields of application within the framework of the main professional educational program is being considered. In the course of mastering the material of the thematic sections of the discipline, interest in the professional field of knowledge, profile objects and means of their research and development, the specifics of the subject area is manifested and formed. Within the framework of the main professional educational program, blocks of disciplines of professional orientation are allocated. The block of the professional field of secure information technologies is considered.*

Keywords: information systems and technologies; secure information technologies; educational trajectory of professional training; individual educational trajectory