

Платонова А.С., Рыжкова М.Н.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
allaplatoнова@inbox.ru*

Актуализация рабочей программы дисциплины Теория информации

Сквозные цифровые технологии – это передовые научно-технические отрасли, обеспечивающие создание высокотехнологичных продуктов и сервисов и наиболее сильно влияющие на развитие экономики. Применение сквозных технологий является одной из профессиональных компетенций специалиста в любой сфере деятельности. Одной из сквозных цифровых технологий, поддержка и развитие которых осуществляется в рамках Федерального проекта «Цифровые технологии», является Технология беспроводной связи. Технология беспроводной связи – подкласс информационных технологий, служащих для передачи информации между двумя и более точками на расстоянии, не требуя проводной связи. [2]

Вопросы, связанные с беспроводными сетями и соответствующими системами безопасности, актуальны. Согласно исследованию Cisco 59% опрошенных организаций планируют взять на работу специалистов по беспроводной связи. «Мы наблюдаем огромную нехватку специалистов, имеющих опыт работы с беспроводными сетями, - рассказывает Беливо-Данн. - Беспроводная связь сейчас является стандартным компонентом любой сети, но необходимо разбираться в таких вещах, как спектр радиочастот, время, расстояние и физическое пространство, которые выходят за рамки обычной работы с сетью. Также профессионал должен разбираться в большом количестве различных протоколов безопасности беспроводной сети и уметь интегрировать их в свою собственную систему безопасности». [1]

С точки зрения компетентного преподавателя важным является вопрос актуализации рабочей программы дисциплины в рамках изучения сквозных цифровых технологий. Это обновление цели и задач освоения дисциплины, компетенций и их индикаторов структуры, содержания, форм, методов проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы студентов, учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализированный контент должен составлять не менее 10% от количества академических часов, выделенных на изучение дисциплины.

Студенты 2-го курса направления подготовки бакалавриата Прикладная математика и информатика в весеннем семестре изучают учебную дисциплину - Теория информации (16 часов лекций, 16 часов практик, 81 час самостоятельной работы). Дисциплина Теория информации может являться одной из фундаментальных дисциплин в теории беспроводной связи, которая исследует технические проблемы, связанные со свойствами беспроводных каналов. Изучение Теории информации помогает понять в том числе технические принципы реализации различных систем беспроводной связи, принципы построения аппаратуры и необходимой для этого элементной базы, вопросы модуляции, кодирования сигнала и т.п.

Одним из вариантов актуализации содержания дисциплины Теория информации может стать добавление в раздел Основы кодирования информации одной лекции и одной практики по сверточному методу помехоустойчивого кодирования и декодирования информации. Сверточное кодирование является мощным инструментом для борьбы с одиночными ошибками. Сверточный код – это древовидный код, вид канального кодирования, обычно используемого для компенсации случайной ошибки, которая появляется в канале. Древовидный код отличается от блочного кода кодированием, зависящим от истории входных символов. Символы в процессе кодирования не группируются в блоки, обнаружение и исправление ошибок выполняется непрерывно, и именно в этом состоит преимущество сверточных блоков.

Лекционное занятие по теоретическим основам сверточного кодирования может включать в себя изучение методов кодирования в беспроводных сетях, параметров сверточных кодов, обобщенной схемы сверточного кодера, получения кодовой последовательности, декодирования сверточного кода, алгоритма Витерби. Практическое занятие может проходить в виде кейса на

построение схемы, диаграммы состояний и решетчатой диаграммы сверточного кодера с заданными порождающими многочленами g_1 и g_2 . Определение пути на решетчатой диаграмме для информационной последовательности, а также сравнения метрики Хэмминга этого пути с метриками других путей. Информационная последовательность и порождающие многочлены для вариантов задачи могут заданы в таблице в восьмеричной форме. Для удобства возможно использование Open Office Calc. Также необходимо добавление вопросов, связанных со сверточным кодированием, для самостоятельного изучения. [3]

Рекомендованная литература для изучения сверточного кодирования включает в себя следующие источники: 1) Сухоруков, А. С. Помехоустойчивое кодирование для компьютерных систем и сетей: учебно-методическое пособие / А. С. Сухоруков, А. Н. Терехов. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. 33 с. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/92473.html>; 2) Беленький, В. Г. Беспроводные сети передачи данных: учебное пособие / В. Г. Беленький, А. В. Лошкарев. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. - 99 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/117126.html>.

Литература

1. URL: <https://softline.ru/about/news/8371>

2. URL:

https://cdto.wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B5_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B9

3. Сборник задач по дисциплине Помехоустойчивое кодирование. Часть 2 / составители В. Э. Русанов. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2011. - 21 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63347.html>