

УДК 378.147

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

Моисеева Н.А.

Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия, nat_lion@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены методические аспекты обучения цифровой грамотности студентов инженерно-технического профиля в условиях Четвертой промышленной революции (или Industry 4.0). Представлена интерпретация феномена «цифровая грамотность» и соответствующие навыки обучаемых, которые будут сформированы при обучении дисциплине «Цифровая грамотность». Предложено содержание дисциплины «Цифровая грамотность».

Ключевые слова. Инженерное образование, инженер, цифровизация, цифровая грамотность, цифровые компетенции.

В настоящее время наблюдается интенсивная тотальная цифровизация и, как следствие этого, цифровая трансформация практически всех сфер современного общества в условиях Четвертой промышленной революции (или Industry 4.0). Обозначенные процессы находят свое отражение и на сегодняшнем рынке труда, который предъявляет требования к уровню развития цифровых компетенций (ЦК) специалистов, в том числе инженерного профиля. В этой связи, одна из приоритетных целей инновационного инженерного образования – подготовка будущего инженера к жизни и работе в цифровой экономике, цифровой промышленности, повышение его конкурентоспособности на рынке труда.

В соответствии с Концепцией развития ЦК [1] выделены следующие ЦК: цифровая грамотность (ЦГ), алгоритмическое мышление и программирование, анализ данных и методы искусственного интеллекта. ЦГ позиционируется как обязательная ЦК, необходимая как в профессиональной деятельности специалиста, так и при обучении в университете, особенно в условиях цифровой трансформации образования, в том числе инженерного.

Рассмотрим несколько точек зрения на интерпретацию феномена «цифровая грамотность».

ЦГ – совокупность технических и когнитивных навыков, которые позволяют ориентироваться в современных ИКТ, удовлетворяя личные, образовательные и профессиональные потребности [1].

ЦГ – комплекс знаний и умений, позволяющие безопасно и эффективно применять ресурсы глобальной сети Internet и современные ИКТ для создания цифровых решений [2, 3].

ЦГ – система знаний, навыков и установок, позволяющих специалисту эффективно решать личные и профессиональные задачи в цифровой среде [5].

На основании вышеизложенного и Концепции развития ЦК [1] приведем варианты цифровых навыков, приобретенных в результате обучения дисциплине «Цифровая грамотность»:

эффективно и безопасно взаимодействовать с информацией и данными в цифровой среде;

алгоритмизировать и оптимизировать как свои действия, так и информационные процессы предстоящей профессиональной деятельности;

работа в цифровой среде с учетом этико-правовых норм, направленных на регулирование киберпространства;

защищать цифровые устройства и персональные данные на основе знаний основ информационной без-

опасности (ИБ), кибербезопасности на уровне пользователя;

разрешать не сложные технические проблемы, понимая технические возможностей современных цифровых устройств и Internet-технологий;

работа с цифровыми, в том числе мультимедийными, документами в офисных приложениях в режимах онлайн и офлайн.

Принимая во внимание особенности феномена ЦГ, возможно следующее содержание дисциплины «Цифровая грамотность» (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание дисциплины «Цифровая грамотность»

Содержание разделов
<p>Раздел 1. Цифровое представление информации. Цифровое общество</p> <p>Компьютерная грамотность. Информация и данные в цифровой экономике. Формы представления цифровой информации. Хранение, передача и публикация цифровой информации. Цифровое общество и цифровая среда. Цифровые формы информационной коммуникации. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Базовые и прикладные информационные технологии. Технология баз данных. Техническая грамотность.</p>
<p>Раздел 2. Основы проектирования и разработки цифровых технологий и цифрового контента</p> <p>Технологии и стадии разработки программных продуктов. Методики проектирования цифровых решений «сверху вниз» и «снизу вверх». Основы структурного программирования. Модульный принцип программирования. Типы языков программирования разных уровней: машинные; машинно-ориентированные; машинно-независимые языки. Системы и интегрированные среды программирования. Высокоуровневые языки программирования C/ C++. Технология объектно-ориентированного программирования (ООП). Основные понятия и принципы ООП (классы, объекты, свойства, методы, события, наследование, инкапсуляция, полиморфизм). Разработка консольных и визуальных приложений для организации инженерных вычислений.</p>
<p>Раздел 3. ИКТ в цифровой экономике</p> <p>Internet-грамотность. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура цифровой экономики. Архитектура электронных услуг. Цифровая промышленность и ее роль в цифровой экономике.</p>
<p>Раздел 4. Основы ИБ и кибербезопасности</p> <p>Классификация угроз ИБ. Основные понятия ИБ (идентификация, аутентификация, авторизация и др.). Основы криптографической защиты информации. Программно-аппаратная база для обеспечения ИБ. Юридическая грамотность в сети. Способы защиты персональных данных. Основы цифровой гигиены, цифровой этики и права в цифровой среде.</p>



Обучение дисциплине «Цифровая грамотность» рекомендуется осуществлять в соответствии с концепцией современного обучения в течение всей жизни (Life Long Learning, LLL), которая соответствует современной эпохе [4] и ведущей образовательной идеи федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, в том числе инженерного, в России. В этой связи, дигитальный мультимедийный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в среде цифровой образовательной платформе Moodle и постоянно обновляется. Лабораторные работы проводятся в виртуальной среде Moodle. Для своевременного контроля знаний и умений обучаемых по соответствующим темам и разделам дисциплины проводятся интерактивные тесты различных типов.

В качестве самостоятельной работы по дисциплине и некоторым ее разделам (см. табл. 1), а также дополнительного образования, целесообразно предложить обучаемым бесплатные массовые онлайн-курсы (МООК), размещенные на российских цифровых платформах «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>) и Stepik (<https://stepik.org/catalog>).

МООК по дисциплине «Цифровая грамотность»:

– «Цифровая грамотность», автор и разработчик ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (https://openedu.ru/course/spbstu/DIGLIT/?session=spring_2024);

– «Цифровая грамотность для инженерных и технических направлений», автор и разработчик Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (https://openedu.ru/course/hse/DIGLIT_4/?session=2022);

Важно уделять особое внимание формированию такого компонента ЦГ как кибербезопасность в современном глобальном мире [3], поэтому рекомендуются следующие МООК для раздела «Основы ИБ и кибербезопасности» (см. табл. 1):

– «Основы кибербезопасности», автор и разработчик БФУ им. И. Канта (<https://stepik.org/course/111512/promo>);

– «Цифровая гигиена», автор и разработчик Дальневосточный федеральный университет (<https://stepik.org/course/146168/promo>).

Помимо МООК по ЦГ целесообразно рекомендовать к использованию и другие цифровые платформы для повышения уровня развития ЦГ [2, 5], которые можно включить в процесс подготовки студентов инженерно-технических специальностей. В рамках

программы «Цифровая экономика» Министерство цифрового развития, связи и цифровых коммуникаций РФ совместно с цифровой платформой «Университет 2035» инициировали работу цифрового портала «Готов к цифре» (готовкцифре.рф), являющийся агрегатором сервисов для диагностики уровня развития ЦГ [2].

Следующим этапом после изучения дисциплины «Цифровая грамотность» является освоение дисциплин «Языки и технологии программирования» и «Программирование на языке Python», в процессе обучения которым у студентов формируется ЦК «алгоритмическое мышление и программирование». Для развития ЦК по анализу данных и методам искусственного интеллекта студентам предлагаются следующие дисциплины: «Машинное обучение» и «Интеллектуальный анализ данных».

В заключении отметим, что дисциплина «Цифровая грамотность» является важной в общем процессе подготовки будущих инженеров для освоения базовых цифровых навыков, которые необходимы для успешной работы в условиях цифровой экономики и приобретения навыков для LLL.

Литература

1. Концепция развития цифровых компетенций студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». – М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2022. – URL: <https://www.hse.ru/docs/575682494.html>
2. Моисеева, Н. А. Развитие цифровой грамотности у студентов инженерно-технических специальностей / Н. А. Моисеева // Инженерное образование. – 2023. – № 33. – С. 39-48. – DOI 10.54835/18102883_2023_33_4.
3. Моисеева, Н.А. Кибербезопасность как важный компонент цифровой грамотности поколения Z / Н.А. Моисеева // Цифровизация и кибербезопасность: современная теория и практика: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Омск, 30 сентября 2021 года. – Омск: СибАДИ, 2021. – С. 191-196.
4. Олейникова О.Н. Обучение в течение всей жизни как инструмент реализации Лиссабонской стратегии / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Н.М. Аксёнова. – М.: РИО ТК им. Коняева, 2009. – 131 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20120629235944.pdf>.
5. Цифровая платформа «Цифровой гражданин». – Режим доступа: <https://it-gramota.ru/>

METHODOLOGICAL ASPECTS OF DIGITAL LITERACY TRAINING FOR ENGINEERING STUDENTS

N.A. Moiseeva

Omsk State Technical University, Omsk, Russia, nat_lion@mail.ru

Abstract. It is discussed the methodological aspects of teaching digital literacy to engineering students in the conditions of the Fourth Industrial Revolution (or Industry 4.0). It is presented an interpretation of the phenomenon of “digital literacy” and the corresponding skills of students that will be developed when teaching the discipline “Digital Literacy”. It is proposed the content of the discipline “Digital Literacy”.

Keywords. Engineer education, engineer, digitalization, digital literacy, digital competencies.