

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КУЛЬТУРЫ В УНИВЕРСИТЕТЕ ИТМО**Михайлова Елена Георгиевна**

Советник при ректорате–директор по направлению «Цифровая культура», директор Высшей школы цифровой культуры университета Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Аннотация: *Статья описывает блок дисциплин «Цифровая культура», направленный на формирование компетенций в области IT, который изучают студенты бакалавриата и магистратуры университета ИТМО. Рассматриваются содержание блока дисциплин, технология изучения и опыт реализации первого года апробации.*

Ключевые слова: *Цифровые компетенции, цифровая экономика, смешанное обучение, цифровая культура, информационные технологии, анализ данных, машинное обучение, искусственный интеллект.*

Abstract: *The article describes the block of disciplines «Digital culture», aimed at the formation of competencies in the field of IT, which is studied by undergraduate and graduate students of ITMO University. The content of the block of disciplines, technology of studying and experience of realization of the first year of approbation are considered.*

Keywords: *Digital competences, digital economy, mixed learning, digital culture, information technologies, data analysis, machine learning, artificial intelligence.*

Введение. В настоящее время цифровые технологии проникают во множество областей человеческой деятельности – цифровыми стали фотографии, документы, лекции, книги, музеи, магазины, подписи и еще много-много всего. В различных областях человеческой деятельности, в том числе в личной сфере, и в профессиональной, находится все больше задач, которые могут быть решены в цифровом поле. Для того, чтобы специалист был востребован на рынке труда, он должен легко и умело использовать достижения информационно-коммуникационных технологий в своей деятельности. Для формирования цифровых компетенций выпускника в университете ИТМО был разработан блок дисциплин «Цифровая культура», который включен во все образовательные программы для студентов бакалавриата и магистратуры.

Основная часть

В Университете ИТМО обучаются около 16 тысяч студентов, работают более 1000 преподавателей, из них около 800 докторов и кандидатов наук. В настоящее время в университете реализуется многоуровневая система высшего профессионального образования с подготовкой бакалавров наук (4 года), дипломированных специалистов (5 лет) и магистров наук (2 года на базе подготовки бакалавра). Университет ИТМО активно развивает сотрудничество с ведущими зарубежными университетами и предлагает абитуриентам международные магистерские программы, организованные совместно с ведущими университетами-партнерами. Среди этих программ есть совместные образовательные программы (в том числе программы двойного диплома) с ведущими университетами мира и международные образова-

тельные программы Университета ИТМО, которые полностью реализуются на английском языке с привлечением ведущих специалистов из зарубежных университетов. Большинство международных программ предусматривают обучение в зарубежном университете: от нескольких недель до одного года.

В университете пять крупных научно-образовательных подразделений: четыре мегафакультета: компьютерных технологий и управления, фотоники, трансляционных информационных технологий и биотехнологий и низкотемпературных систем, и факультет технологического менеджмента и инноваций. Университет. Большая часть образовательных программ университета ИТМО относится к инженерии, робототехнике, сфере ИТ и экономике.

Университет ИТМО активно модернизирует структуру и содержание учебного процесса для подготовки кадров в условиях развития современной цифровой экономики. С сентября 2019 года все студенты 1 курса стали осваивать новые образовательные программы в соответствии с утвержденными университетом образовательными стандартами, которые устанавливают требования к цифровой культуре обучающихся. Под цифровой культурой мы понимаем более широкое понятие, чем просто компьютерная, или цифровая грамотность. Цифровая культура формирует мировоззрение человека и обеспечивает его совокупностью знаний и умений, позволяющих ему комфортно жить в современном мире и самостоятельно решать возникающие социально-личностные и профессиональные проблемы в цифровом поле, предполагает постоянное развитие и совершенствование компетенций на про-

тяжении всей жизни. При этом цифровая культура, с одной стороны, определяет содержание образования или подготовки специалиста (знания, реальные программные продукты, инфраструктура, цифровые технологии), а с другой стороны, определяет требования к результатам образования или результатам освоения обучающимися образовательных программ (приобретаемые знания, умения, навыки, опыт, мировоззрение, компетенции), необходимыми для социальной и профессиональной деятельности выпускников в информационном обществе и цифровой экономике.

Цифровая культура означает совокупность компетенций, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности. Среди компетенций цифровой культуры можно выделить универсальные (УК), общепрофессиональные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Универсальные компетенции цифровой культуры обучающихся отвечают социально-личностным потребностям гармоничного развития личности и социализации в информационном обществе на основе применения инвариантных технологии сбора, обработки и интерпретации массивов данных в цифровом виде и являются общими для всех направлений подготовки соответствующих уровней высшего образования.

Например, для уровня бакалавриата универсальная компетенция в ФГОС ВО может быть сформулирована следующим образом. «Способен применять цифровые технологии для анализа и решения мировоззренческих, социально-личностных и профессиональных проблем и процессов, определяющих жизнедеятельность в цифровом пространстве». Для магистратуры – «Способен осуществлять целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных и профессиональных информационных потребностей с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта».

Общепрофессиональные компетенции цифровой культуры характеризуют способности выпускника использовать предметно-независимые технологии сбора, обработки и интерпретации инвариантных по содержанию массивов данных в цифровом виде. Примером формулировки общепрофессиональной компетенции для программ бакалавриата в области инженерного образования может служить «Способен выбирать и использовать современные технические средства и программное обеспечение при создании продуктов, процессов и систем профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности», а для программ магистратуры «Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы обработки информации, пригодные для практического применения в различных областях инженерной деятельности человека».

Профессиональные компетенции цифровой культуры характеризуют способности выпускника использовать предметно-ориентированные технологии сбора, обработки и интерпретации объектно-ориентированных данных по задачам профессиональной деятельности и содержанию массивов данных в цифровом виде.

Базовые (ключевые) компетенции цифровой культуры, к которым относятся универсальные и общепрофессиональные компетенции, являются общими (обязательными) для различных профилей подготовки университета ИТМО. К обязательной части содержания цифровой культуры образовательных программ отнесены следующие дисциплины (модули).

Бакалавриат

1. Введение в цифровую культуру. Назначение дисциплины – дать возможность обучающимся ориентироваться в цифровом мире, дав основные понятия современных ИКТ. Эта дисциплина рассказывает об инфраструктуре – устройство ЭВМ и операционные системы, сетевые технологии, технологии программирования, информационная безопасность и технология интернета и Web, о личностном аспекте ИКТ – правила игры для человека в цифровом мире – цифровая этика, основы персональной информационной безопасности, культура интернет-коммуникаций, умный дом/город, безопасная жизнь), и, наконец, о современных достижениях ИКТ – цифровое обучение, квантовые вычисления, технологии блокчейн, информационный поиск и социальные сети, виртуальная реальность и цифровые гуманитарные науки.

2. Хранение и обработка данных

Назначение дисциплины – показать практические аспекты технологий, связанных с хранением, обработкой, подходами к анализу больших объёмов данных – виды, источники, очистка, сглаживание, структурирование и визуализация данных, хранение и обработка структурированных данных средствами реляционных СУБД, работа с неструктурированными данными – подходы к Big Data.

3. Прикладная статистика

Курс знакомит с основными понятиями и методами математической статистики. Рассматриваются наиболее широко используемые статистические методы и принципы, стоящие за ними, для обработки одномерных и многомерных случайных величин, начиная с основ теории вероятности.

4. Машинное обучение и анализ данных

Изучение методов анализа данных, понимание задач машинного обучения, отличия предмета от смежных областей. Постановки и прикладные примеры задач машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением). Классификация моделей и методов машинного обучения. Параметрические и непараметрические модели. Методология решения задач машинного обучения.

Ядро блока дисциплин составляют методы работы с большими данными – хранение и анализ данных, прикладная статистика, машинное обучение,

а также прикладной искусственный интеллект. Студенты изучают алгоритмы обработки данных, а также осваивают различные инструменты, позволяющие применять изученные алгоритмы для решения конкретных задач. При этом обучение строится с разным уровнем погружения в предмет в зависимости от направлений подготовки студентов.

На третьем курсе для студентов запланирован набор курсов по выбору, которые будут посвящены применению изученных технологий к решению задач их будущей профессиональной сферы – это курсы «Интернет вещей», «Обработка изображений», «Информационный поиск», «Анализ социальных сетей» и пр.

Магистратура

1. Обработка и анализ данных

Курс состоит из трех разделов.

- a. Первичная обработка и хранение данных.
- b. Введение в статистику и машинное обучение.
- c. Машинное обучение.

2. Прикладной искусственный интеллект.

Основные понятия искусственного интеллекта. Методы и технологии инженерии знаний. Модели знаний. Базы знаний. Онтологическое моделирование. Формализация, приобретение, усвоение знаний. Интеллектуальные технологии цифрового производства; цифровые двойники и виртуальное управление бизнес-процессами. Интеллектуальные технологии здравоохранения, безопасности, транспорта будущего, сенсорики и робототехники. Машинное зрение и слух.

Для изучения блока дисциплин мы используем технологию смешанного обучения. Для каждой дисциплины разработан онлайн курсы, состоящие из

видео лекций в формате анимированной инфографики, дополнительных материалов, тестов и заданий с автоматизированной системой проверок. Также студентам проводятся установочные лекции, очные консультации и мастер-классы. Курсы для магистров созданы на русском и английском языках. Первый семестр успешно изучили более 2 500 магистрантов и 1500 бакалавров.

Список литературы:

1. Андреева Г.Н., Бадальянц С.В., Богатырева Т.Г. и др. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения. – Монография. Нижний Новгород. Издательство «Профессиональные науки», 2018 – 131 с.
2. Михайлова Е.Г. Блок дисциплин «Цифровая культура» в образовательных программах бакалавриата и магистратуры Университета ИТМО // Современное образование: содержание, технологии, качество. – СПб: СПбГЭТУ ЛЭТИ, 2018. Т. 1, С. 98-100.
3. Клаусс Шваб. Четвертая промышленная революция. – М.: Издательство «ЭКСМО», 2016. – 130 с.
4. Anderson, T. Theory and Practice of Online Learning. Canada: AU Press, Athabasca University, 2004.
5. Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: The new normal and emerging technologies. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 15(3). <http://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>
6. Михайлова Е.Г., Шехонин А.А., Елисеева О.В., Егорова О.Б. «Цифровая культура» в университете ИТМО // Современное образование: содержание, технологии, качество –2019. – Т. 1. – С. 20-23.

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Приглашаем Вас принять участие во

II Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и молодых ученых

«Цифровые технологии: наука, образование, инновации»

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ СЕКЦИЙ:



Российская государственная академия интеллектуальной собственности

08.11.2019 года (в форме пленарного заседания и заседаний секций) (г. Москва ул. Миклухо-Маклая, 55а, актовЫй зал, начало заседания в 12 часов).

Секции:

- «Продвижение результатов интеллектуальной деятельности на мировой рынок»;
- «Интеллектуальная собственность: теория и практика».