

$T = (N - 1)\tau_0$, хотя и в меньшей степени. Кроме того, одно измерение максимальной погрешности интервала времени m_x по единственной реализации случайного процесса отсчетов погрешности времени x_i на данном периоде измерения T констатирует лишь конкретный результат эксперимента, что не позволяет его использовать для строгой оценки качества синхросигнала.

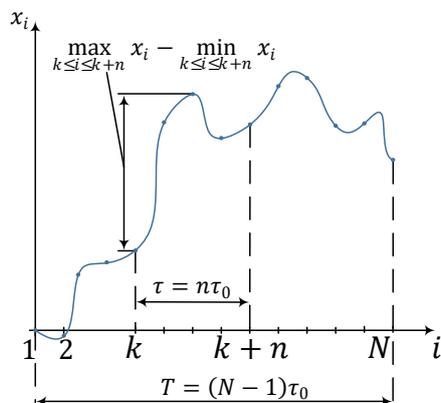


Рис. 1. Пример графика отсчетов погрешности времени

Оценка максимальной погрешности интервала времени и соответствующий уровень статистической достоверности рассчитывается на основе данных, полученных на различных интервалах измерения. Так, обозначив за X_i , $i = 1, 2, \dots, M$ набор независимых измеренных величин максимальной погрешности интервала времени при заданном интервале наблюдения τ для M периодов измерения длительностью T каждый. Упорядочив по возрастанию значения максимальной погрешности интервала времени $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_M$ и обозначив x_β квантиль порядка β случайной величины X , рассчитывается как вероятность того, что x_β попадает в интервал между отсчетами X_i и X_j :

$$P(X_i \leq x_\beta \leq X_j) = \sum_{k=i}^{j-1} C_M^k \beta^k (1-\beta)^{M-k}, \quad i < j, i, j = 1, 2, \dots, M,$$

где $P(A)$ – вероятность события A ;

$$C_M^k = \frac{M!}{k!(M-k)!} \text{ – биномиальный коэффициент.}$$

Список использованных источников:

1. Большая советская энциклопедия / гл. ред А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М. : Советская энциклопедия, 1975. – Т. 19. – 647 с.
2. Сообщение по применению 1264-1. Синхронизация телекоммуникационных сетей: основные понятия. – Hewlett-Packard, 1995. – 26 р.
3. Брени С. Синхронизация цифровых сетей связи / Стефано Брени ; пер. с англ. Н.Л. Бирюкова, С.Я. Невитской, Н.Р. Триски ; под ред. А.В. Рыжкова. – М. : Мир, 2003. – 417 с.
4. Батенков А.А. Формирование сечений телекоммуникационных сетей для анализа их устойчивости с различными мерами связности / А.А. Батенков, К.А. Батенков, А.Б. Фокин // Информатика и автоматизация. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 371–406.

ИТ-СПЕЦИАЛИСТ БУДУЩЕГО: ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОСОБЕННОСТИ, НАВЫКИ

А.С. Сарафанникова, ассистент

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: smmuti@tpu.ru

Аннотация: проанализированы навыки, необходимые будущему специалисту в сфере информационных технологий. Рассмотрены компетенции, входящие в учебную программу 09.03.03 Прикладная информатика по стандарту ФГОС. Предпринята попытка найти связь между навыками, предъявляемыми работодателями и компетенциями учебной программы.

Ключевые слова: self, hard и soft, digital и meta навыки, общепрофессиональные компетенции.

Abstract: We analyzed the skills of an information technology specialist. We reviewed the competencies included in the curriculum 03.09.03 Applied Informatics according to the Federal State Educational Standard. We found a relationship between the skills required by employers and the curriculum competencies.

Keyword: self, hard и soft, digital и meta skills, general professional competencies.

Понятие «цифровая грамотность» всё чаще встречается в работах разных авторов [1, 2, 3], что говорит об актуальности развития данного навыка для специалистов различного рода профессий. Некоторые авторы склонны думать, что цифровая грамотность вскоре может стать таким же базовым навыком, как привычное для нас чтение или письмо, которому мы обучаем детей с самого раннего возраста, и если проанализировать, то и знакомство с цифровой средой у ребенка происходит довольно рано.

Некоторые специалисты выделяют еще ряд навыков, которые уже считаются базовыми характеристиками успешного специалиста практически в любой сфере. Например, концентрация на объекте и управление вниманием – позволяют выделять релевантную информацию из потока и удерживать характеристики объекта в кратковременной памяти человека. Далее – эмоциональная грамотность помогает осознать личные границы, что может оказывать влияние даже на физическое здоровье человека, а также включает в себя развитие EQ – эмоционального интеллекта, то есть способность «верно» считывать эмоции собеседника, проявлять эмпатию и т. д. Следующий пункт не является инновационным, ведь такая характеристика, как творчество или креативность [2] всегда высоко ценилась в любом обществе на всех этапах его развития. Коротко можем сказать, что творческий человек способен выйти за привычные всем «рамки» при решении какой-либо задачи. Следующий навык – кросскультурность, то есть способность понять другие культуры, найти в каждой из них что-то интересное для себя, это относится не только к культурам в контексте разных стран, но и к культурам разных поколений, вопрос взаимодействия которых всегда остро стоит, в каком бы веке мы не существовали. Наконец, очень ценный навык – способность к самообучению и обучению, который помогает выработать дисциплину в профессиональной деятельности и быть гибким к изменениям в динамичном мире. Это общие навыки, которые пригодны для любого специалиста в будущем. Но что же касается ИТ-специалиста? Какие навыки там выйдут на первый план?

Выделяют 5 видов навыков которые востребованы у современных работодателей в сфере ИТ: self, hard и soft, digital, meta.

Hard и soft навыки уже практически стали обыденностью для нас, многие специалисты, профориентологи и управленцы хорошо осведомлены о данных скилах. Описание рассматриваемых понятий можно встретить в различных источниках, начиная с научных статей и заканчивая сайтами для работодателей.

Но в последнее время к уже известным навыкам добавляются и другие, которые требуют детального рассмотрения и описания. Итак, ряд навыков hard и soft дополняются «селф», «диджитал» и «мета» навыками [1, 2, 3]. Остановимся на них подробнее и рассмотрим особенности каждого.

Digital skills или цифровые навыки. По мнению российских работодателей, данные навыки являются не менее важными, чем hard и soft, так как большинство организаций, как государственных, так и частных «вплетают» в свою деятельность информационные технологии.

Фадеева Е.А. считает, что обладатель цифровых навыков имеет возможность применять цифровые устройства, сети для доступа и приложения, а также управлять информацией [4].

Self skills или навыки саморазвития. По сравнению с софт навыками, навыки «самости» относятся больше к личности, чем к характеристикам профессиональной деятельности, это и есть их основное отличие [5]. Данные навыки помогают личности осознать собственные характеристики, понять и принять свои желания, научиться ставить те цели, которые необходимы человеку, то есть находить внутреннюю мотивацию для разных видов деятельности (творческой, профессиональной и т. д.).

Метанавыки. Часть слова «мета» берет свое начало в древнегреческом языке и в переводе обозначает – между, через. С точки зрения смыслового содержания «мета» придает любому слову некоторую абстрагированность, обобщенность или даже междисциплинарность. Из этого следует, что метанавыки носят обобщенный характер: наличие у человека способностей, подходящих под разные сферы деятельности, и умение адаптировать эти способности под многообразие задач [6, 7, 8]. Для примера возьмем метод индукции, известный многим из философии. Человек, умеющий пользоваться данным методом, безусловно, будет ценным специалистом на рынке труда, но мы не можем сказать, что данный метод относится к конкретной профессии или характеристике личности, он является междисциплинарным и может быть применен при решении абсолютно разных задач, то есть это как способ мышления, привычный для человека.

Таким образом, набор характеристик, актуальных для современного и будущего ИТ-специалиста мы условно разделим на 5 групп навыков, описанных нами выше. Наша идея заключается, в повышении уровня осознания целей учебной деятельности студента в вузе. Перед глазами студента появится «инструмент», который сделает его учебно-профессиональные цели более ясными, что сможет повысить заинтересованность к обучению в высшем учебном заведении.

Все компетенции учебной программы 09.03.03 Прикладная информатика по стандарту ФГОС распределены на три группы: универсальные, общепрофессиональные, профессиональные (относятся к СУОС – самостоятельно установленным образовательным стандартам). Распределим анализируемые компетенции по классам навыков, востребованных на рынке труда в ИТ-сфере (табл. 1).

Таблица 1

Распределение компетенции ФГОС по группам навыков, необходимых работодателям

Hard	Soft	Self	Meta	Digital
ОПК-1	УК-3	УК-6	УК-1	ОПК-2
ОПК-3	УК-4	УК-7	УК-2	ОПК-5
ОПК-4	УК(У)-9 (СУОС)		УК-5	ОПК-6
ОПК-8	ОПК-9		УК-8	ОПК-7
ПК(У)-1 (СУОС)			УК-9	
ПК(У)-2 (СУОС)			УК-10	
ПК(У)-3 (СУОС)				
ПК(У)-4 (СУОС)				

Опираясь на таблицу 1, можно сделать вывод, что в процессе обучения студент получает релевантные навыки или компетенции, которые в ближайшем будущем пригодятся ему в профессиональной деятельности. Отметим, что большинство навыков относятся к профессиональным компетенциям. Но студенту это не всегда понятно, даже если особо пылливый юный ум обратится к матрице компетенций, то может не разобраться. Но вернемся к данному затруднению позже.

Итак, в «хард» вошли: применение естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; участие в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; разработка требований и проектирование программного обеспечения; работы по созданию и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи; концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности; разработка АСУП.

В «софт» навыки можно включить: способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке; способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах; способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

К «селф» навыкам относится: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Метанавыки охватывают (рис. 1): осуществление поиска, критический анализ и синтез информации, применение системного подхода для решения поставленных задач; определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; восприятие межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; создание и поддержка в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности; формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

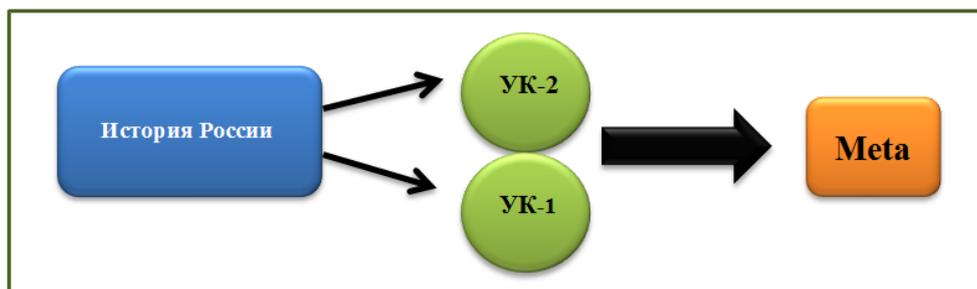


Рис. 1. Возможный качественный вклад отдельной дисциплины в развитие метанавыков

Касательно диджитал навыков, мы пришли к выводу, что для специалиста в ИТ-сфере характерно: понимание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использование их при решении задач профессиональной деятельности; установка программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; анализ и разработка организационно-технических и экономических процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования; разработка алгоритмов и программ для практического применения.

Чтобы студенту было легко отслеживать собственные достижения в учебе, мы планируем разработать программный продукт (приложение), который позволит видеть конкретный прогресс образовательной деятельности в вузе в доступной форме. На данный момент есть огромные возможности для реализации собственных задумок по созданию новых программных продуктов с помощью конструкторов мобильных приложений. Мы выбрали три сервиса, позволяющих создать собственное приложение: App Inventor, Draftbit, Appsfera. Сервисы из всего представленного множества были выбраны по наиболее высоким оценкам (отзывам) от пользователей.

Затем мы проанализировали выбранные сервисы по следующим критериям: возможность бесплатного пользования, возможность редактировать код самостоятельно, наличие готовых шаблонов. Оценки по критериям распределим в таблице 2.

При создании приложения мы бы хотели видеть возможность бесплатного пользования сервисом без ограничений. Наличие кодирования для нас пока не является приоритетным критерием, так как приложение мы хотим создать как пробную версию, чтобы понять, будут ли студенты заинтересованы в его использовании, поэтому достаточно приложения с готовыми модулями и блоками. Готовые шаблоны помогут сэкономить время разработки приложения, их наличие для нас также является важным критерием.

Таким образом, на данный момент сервис Appsfera будет наиболее подходящим. Он поможет увидеть собственную идею «на деле», её недостатки и возможные пути коррекции.

Можно сделать вывод, что для повышения академической мотивации студента в вузе необходимо разработать программный продукт, который будет выступать «инструментом», позволяющим сделать учебно-профессиональные цели более ясными, что сможет повысить заинтересованность к обучению в высшем учебном заведении.

Таблица 2

Рассмотрение сервисов по критериям

Название сервиса	Критерий 1. Возможность бесплатного пользования	Критерий 2. Возможность редактировать код самостоятельно	Критерий 3. Наличие готовых шаблонов
App Inventor	Бесплатное пользование с аккаунта Google.	Нет возможности редактирования кода.	Не имеет готовых шаблонов.
Draftbit	Пользование сервисом возможно бесплатно в пробный период (14 дней)	Код можно редактировать вручную.	Имеющиеся шаблоны: игры, калькулятор, to-do list, новости, фотогалерея, образовательное приложение, аудиоплеер, шаблон голосового помощника, новости, шаблон для социальной сети
Appsfera	Есть бесплатный тариф, без ограничений по времени.	Нет возможности редактирования кода.	Шаблоны в сервисе: Онлайн-чат; Погода; Радио; Новости; Маршруты и карты; Фото и видео и др.

Список использованных источников:

1. Ольховик Н.Г. Развитие навыков цифрового профессионализма как условие подготовки конкурентно-способного специалиста / Н.Г. Ольховик // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. – 2018. – № 3. – С. 362–365.
2. Дмитренко В.Е. Гибкий навык коммуникации как ключевая компетенция высокоэффективных специалистов в современных реалиях / Исторические и психолого-педагогические науки. – 2023. – № 23–3. – С. 129–135.
3. Абасова Н.И. Использование графических систем для формирования навыков ит-специалистов / Н.И. Абасова // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. – 2011. – № 9. – С. 125–130.

4. Фадеева Е.А. Возможности использования ИТ при изучении русского языка с целью формирования digital skills (цифровых навыков) как части цифровой культуры ребенка / Е.А. Фадеева // Ученые записки Брянского государственного университета. – 2023. – № 3 (31). – С. 17–22.

5. Гулеватая А.Н. Селф-компетенции как ядро моделей навыков для homo educandus в цифровом мире / А.Н. Гулеватая // Стратегические ориентиры современного образования. – 2020. – № 7. – С. 225–230.

6. Воробьева М.А. Эмоциональный интеллект как составляющая мета-навыков в развитии личности подростка / М.А. Воробьева // Современные тренды в профессионально-педагогическом образовании. – 2023. – № 3. С. 21–30.

7. Третьяков А.В. Инструменты цифровизации будущих специалистов на рынке труда в сфере ИТ / А.В. Третьяков // Роль бизнеса в трансформации общества. – 2023. – № 5. – С. 752–756.

8. Алферьева-Термсикос В.Б. Структурные компоненты digital skills в условиях цифровизации образования / В.Б. Алферьева-Термсикос // Эпоха науки. – 2023. – № 36. – С. 237–243.

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ

Е.В. Полицинская, к.пед.н, доц.,

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: Katy031983@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена освящению теоретических основ применения нейротехнологий и использованию их в качестве главного инструмента в управлении персоналом. Рассмотрены перспективы развития нейротехнологий в управлении персоналом.

Ключевые слова: нейротехнологии, управление персоналом, стресс, эмоции, эффективные команды.

Abstract: This article is devoted to highlighting the theoretical foundations of the use of neurotechnologies and their use as the main tool in personnel management. The prospects for the development of neurotechnologies in personnel management are considered.

Keywords: neurotechnology, personnel management, stress, emotions, effective teams.

Создание эффективной системы управления персоналом является важной задачей для современных организаций. Это связано с тем, что персонал является ключевым ресурсом любой компании, и от его работы зависит успех бизнеса.

В последние годы нейротехнологии стали занимать важное место в современном мире. Знания о том, как работает наш мозг, нашло применение в самых разных областях, включая образование, развлечения, военные технологии, транспорт и многое другое. Управление персоналом – еще одна перспективная сфера применения нейротехнологий [1].

Историю нейротехнологий можно отсчитывать с начала XX века, когда ученые изобрели электроэнцефалографию (ЭЭГ), с помощью которой выяснили, что нейроны передают друг другу информацию посредством электрических импульсов. Однако значительный прогресс в этой области начался после Второй мировой войны, когда учёные стали активно изучать последствия травм головного мозга у ветеранов. Именно тогда появились первые попытки использовать нейротехнологии для восстановления утраченных функций.

В 1950-х годах учёные начали исследовать возможности использования электрической стимуляции для лечения болезни Паркинсона. В 1960-х годах был создан первый функциональный магнитно-резонансный томограф, который позволил визуализировать активность мозга в реальном времени.

В последние годы сфера применения нейротехнологий значительно расширилась. Они стали способны не только помогать преодолевать различные неврологические недуги, но и усиливать ментальные способности человека. Это взяли на вооружение большие корпорации, сочетая современные подходы с классическими методами (рис.1).

В попытках прийти к «идеальной» производительности труда, без переработок, крупнейшие компании активно тестируют пилотные нейротех-проекты. Например, Microsoft провела исследование с использованием нейроинтерфейсов, чтобы отследить уровень усталости своих сотрудников во время видеовстреч. В результате создали режим «Вместе» в Microsoft Teams, который предоставляет общий фон для имитации единого физического пространства и тем самым снижает когнитивную нагрузку.

Современные нейротехнологии позволяют получать более точную информацию о состоянии человека в течение рабочего дня. Например, специальные устройства могут отслеживать уровень стресса, усталости или концентрации внимания работника. Эта информация может использоваться для оптимизации рабочих процессов и повышения производительности труда [2].

Компания Emotiv разработала наушники с нейродатчиками, которые могут отслеживать эмоциональное состояние и когнитивную нагрузку пользователя. Это устройство может быть полезным для работников, осо-