

Реализация образовательных программ с применением цифровых дистанционных образовательных технологий в соответствии с требованиями к специалистам плавсостава

Цифровые дистанционные образовательные технологии являются актуальным вопросом на сегодняшний день. Если рассматривать данный вопрос для обучения специалистов плавсостава, то здесь необходимо соблюдать выполнение требований Федеральных государственных образовательных стандартов, Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты и еще ряда других законодательных документов. В статье рассматривается формирование индивидуальной цифровой образовательной траектории и индивидуального профиля компетенций обучающихся с применением методов Data Mining и системы Moodle.

Цель исследования: Изучить практику применения цифровых дистанционных образовательных технологий в соответствии с требованиями к подготовке специалистов плавсостава. Рассмотреть примеры решения задачи формирования индивидуальной цифровой образовательной траектории и индивидуального профиля компетенций обучающегося.

Материалы и методы: Рассматриваются понятия дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, утверждённые на законодательном уровне еще в Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Согласно Постановлению Правительства РФ от 23 мая 2015 г. № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы» в рамках задачи 5 «Формирование востребованной системы оценки качества образования и образовательных результатов» предусмотрена реализация следующих мероприятий: «будут разработаны механизмы и типовые модели хронологической оценки учебных достижений обучающихся, позволяющие формировать траектории индивидуального развития обучающихся в средних профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования». Индивидуальная образовательная траектория – это персональный путь реализации личностного по-

тенциала каждого обучающегося в образовании. Индивидуальная образовательная траектория в свете цифровизации образования и применения методов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий – это индивидуальная цифровая образовательная траектория. Важным элементом индивидуальной цифровой образовательной траектории является индивидуальный профиль компетенций обучающихся. Рассматривается формирование с использованием технологии Data Mining на базе системы электронного обучения Moodle.

Результаты: Построение индивидуальной цифровой образовательной траектории, включающей индивидуальные профили компетенций обучающихся и траектории их формирования возможно реализовать с применением интеллектуального анализа данных, правильной настройкой, построением матриц различного уровня связности с использованием модулей «Компетенции» и «Учебный план» платформы Moodle. В статье приведено формирование компетенций обучающегося на основе построения индивидуальной модели, а также аналитический блок индивидуальной цифровой образовательной траектории и пример индивидуального профиля компетенций, построенного посредством платформы Moodle.

Заключение: Обучение специалистов плавсостава судов с применением цифровых дистанционных образовательных технологий возможно, но при этом имеет множество ограничений со стороны требований. Учитывая данные обстоятельства, важно грамотно коррелировать традиционную форму обучения и цифровые технологии обучения.

Ключевые слова: индивидуальная цифровая образовательная траектория, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, система электронного обучения, индивидуальный профиль компетенций, Data Mining, компетенции, moodle, цифровизация, подготовка плавсостава судов.

Sergey S. Sokolov, Marina N. Saveleva, Anastasiya V. Mitrofanova

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg, Russia

Implementation of educational programs with digital distance education technologies complying with the requirements for ship crew members

Digital distance education technologies are a relevant issue today. For the training of crew members, it is necessary to comply with the requirements of the Federal State Educational Standards, the International Convention on the Training and Certification of Seafarers and Watchkeeping, and several other legislative documents. The article provides individual digital educational trajectories and an individual profile of students' competencies using the Data Mining methods and the Moodle system.

Purpose of the study: To study the issue of application of digital distance learning technologies complying with the requirements for ship crew members. Solving the problem of forming an individual digital educational trajectory and an individual competency profile of a student.

Materials and methods: The concepts of distance learning technologies and e-learning, approved at the legislative level as the Federal Law dated December 29, 2012 No. 273-ФЗ «Education in

the Russian Federation». According to the Decree of the Government of the Russian Federation on May 23, 2015 No. 497 «On the Federal Targeted Program for the Development of Education for 2016–2020», within the framework of Target 5 «Formation of a high-demand system for assessing the quality of education and educational outcomes», the following activities are planned: Typical models of constant evaluation of students' learning achievements, allowing to form trajectories of individual development of students in secondary professional educational organizations and organizations of higher education». Individual educational trajectory is a personal way to realize the personal potential of each student in education. The individual educational trajectory in the period of digitalization of education and using of e-learning methods, distance learning technologies is an individual digital educational trajectory. An important element of an individual digital educational trajectory is the individual competence profile of students. The formation with the using Data Mining technology based on the Moodle e-learning system is considered.

Results: The construction of an individual digital educational trajectory, including individual profiles of students' competencies and the trajectories of their development, can be implemented using data mining, proper configuration, construction of matrices of various levels of connectivity using the modules of Competence and Curriculum of the Moodle system. The article presents the formation of the student's competencies based on the construction, as well as the analytical unit of an individual digital educational trajectory and an example of an individual competency profile in the Moodle system.

Conclusion: Training of crew members using digital distance education technologies is possible, but at the same time it has many limitations on the part of requirements. It is important to correctly combine the traditional form of education and digital learning technologies.

Keywords: individual digital educational trajectory, e-learning, distance learning technologies, e-learning system, adaptive learning, individual competency profile, e-learning, moodle, digitalization, ship crew members training.

Введение

Цифровизация образования является одной из тенденций современного общества. Если говорить о дистанционных образовательных технологиях (ДОТ) и электронном обучении (ЭО), то данные понятия были закреплены на законодательном уровне еще в Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1]. Сегодня же внедрение информационных технологий в образовательный процесс становится глобальным явлением, определяющим новые инновационные подходы к образованию.

В статье «Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление» [2] отмечается, что современный мир перешел на очередной уровень развития новых технологий. Первым было создание парового двигателя; вторым — электрификация; третьим — информатизация; четвертым — цифровизация, т.е. эра больших данных и основанных на них технологий. Цифровые технологии, с одной стороны, способствуют дальнейшему повышению объемов и эффективности производства, с другой — позволяют реализовывать индивидуальный подход в различных сферах.

Стоит отметить, что с каждым годом данный процесс подвергается большому урегулированию со стороны государства: издаются требования, вносятся задачи в целевые программы развития.

Важно учитывать особенности применения цифровых образовательных технологий при обучении специалистов разных отраслей.

Основным документом, который закрепляет международные нормы подготовки и дипломирования моряков и несения вахты, и предусматривает положения, обеспечивающие, чтобы моряки на судах были надлежащим образом обучены и подготовлены, имели достаточный опыт, навыки и квалификацию, отвечали требованиям в отношении работы, возраста, состояния здоровья и были годны к выполнению своих обязанностей таким образом, который обеспечивает охрану человеческой жизни и сохранность имущества на море, а также защиту морской среды, является Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (далее — МК ПДНВ) [3].

Подготовка специалистов в области морского и речного транспорта должна отвечать требованиям конвенции. В этом случае специалист, успешно окончивший обучение, может работать в миро-

вом флоте и имеет право ходить в море на судах под флагом Российской Федерации. МК ПДНВ позволяет применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ подготовки специалистов плавательных специальностей в соответствии со стандартами подготовки и оценки [4]. МК ПДНВ позволяет применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ подготовки специалистов плавательных специальностей в соответствии со стандартами подготовки и оценки.

О необходимости выполнения требований МК ПДНВ и компетентностном подходе говорится в статье «Проблемы морского образования при переходе вузов на компетентностный стандарт подготовки моряков» [5]. В статье с методических позиций рассматриваются указанные проблемные аспекты, с точки зрения качества образования и подготовки моряков при внедрении в вузах «компетентностного подхода» в образовательных программах, с учетом конвенционных требований. Образовательные системы формализованы и рассматриваются с использованием адекватных математических моделей.

Преимущества применения цифровых образовательных технологий для плавсостава судов следующие:

- Такое обучение помогает сохранить время судоводителя. Сегодня часть программ подготовки для плавсостава проходит в дистанционном режиме. Обучающийся может проходить практику на судне, не отставая от основной программы обучения. А после выхода из рейса сдать все необходимые работы очно преподавателю. Аналогом обучения на судне без отрыва от практики выступает обучение на борту судна, когда преподаватели сопровождают группу курсантов на борту. В пример можно привести Ассоциацию морского образования – SEA, в статье «Powerful Learning at SEA» рассматривается опыт непрерывного обучения на судне продолжительностью в семестр, которые включают проведение научных исследований во время плавания на парусных судах [6].

- Скорость обучения: обучающийся сам определяется в соответствии со своими временными возможностями. Можно не однократно вернуться к изучению сложных вопросов, а на простых значительно сэкономить время.

- Обучаться можно из любой точки мира, имея в наличии компьютер и интернет.

- Актуальность: обучение плавсостава относится к такому роду деятельности, где нужно идти в ногу со временем, соответственно обучающийся материал должен часто подвергаться обновлениям. Вводятся новые требования, меняются плавсредства, развиваются информационные системы на судне, что приводит к обновлению обучающего контента электронных курсов. В случае традиционной формы обучения обновление учебно-методических пособий потребует больше времени и ресурсов.

- Обучение носит интерактивный подход, то есть доступен широкий ряд инструментов для привлечения внимания обучающегося и повышения его заинтересованности. Например: видео-лекции, интерактивные приложения, drag and drop тестирование [7], инфографика, веб-тренажеры [8] и другое.

Тренажерная подготовка плавсостава судов уже является обычной практикой в высших учебных заведениях, что позволяет отрабатывать определенный уровень освоения компетенций. О таких программных стационарных комплексах можно почитать в статьях «Имитаторы визуальной обстановки для тренажеров подготовки водителей транспортных средств» [9] и «Подготовка судоводителей с использованием программного обеспечения с функцией планирования и исполнения перехода» [10]. Если учесть возможность переноса подобного тренажера в дистанционный формат и вышеуказанные достоинства такого формата, то в результате мы можем получить удобный инструмент образования для всех его участников. Вопрос формирования компетенций с компьютерной поддержкой поднимается в статье «Целесообразность компьютерной поддержки для мониторинга уровня формирования профессиональной компетенции» [11].

Как же можно совместить такие понятия как «цифровые дистанционные образовательные технологии» и «подготовка плавсостава»?

Обучение плавсостава судов не может носить только дистанционный формат, ЭО и ДОТ применяется в качестве вспомогательного инструмента. В статье рассмотрены такие понятия как: индивидуальная цифровая образовательная траектория и индивидуальный профиль компетенций обуча-

ющихся. Приводится пример их формирования в системе Moodle.

1. Индивидуальная цифровая образовательная траектория

Согласно Постановлению Правительства РФ от 23 мая 2015 г. №497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы» в рамках задачи 5 «Формирование востребованной системы оценки качества образования и образовательных результатов» предусмотрена реализация следующих мероприятий: «будут разработаны механизмы и типовые модели хронологической оценки учебных достижений обучающихся, позволяющие формировать траектории индивидуального развития обучающихся в средних профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования».

Существуют теоретические аспекты обоснования образовательной траектории, возникает необходимость разработки ее практической реализации в процессе обучения.

Индивидуальная образовательная траектория (ИОТ) — это персональный путь реализации личностного потенциала каждого обучающегося в образовании. В качестве синонимов используются «вариативное обучение», «персонализированное обучение», «индивидуальный образовательный маршрут». Если рассматривать ИОТ в свете цифровизации образования и применения методов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, то речь пойдет о формировании индивидуальной цифровой образовательной траектории (ИЦОТ), включающей, в том числе, индивидуальные профили компетенций обучающихся и траектории их формирования.

Формирование компетенций											
ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-11	ПК-12	
Микроэкономика	Профессиональное развитие личности	Профессиональное развитие личности	Профессиональное развитие личности	Профессиональное развитие личности	Макроэкономика	Методы исследований в экономике	Управление проектами	Теория отраслевых рынков	Стратегический менеджмент	Управление проектами	
Макроэкономика	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	Деловые и научные коммуникации	Профессиональный иностранный язык	Стратегический менеджмент	Теория управления социально-экономическими системами	Управление проектами	Методы диагностики деятельности транспортной организации	Стратегии развития транспортных организаций	Государственное регулирование транспортной деятельности	Управление заграничными предприятиями отрасли	
Профессиональное развитие личности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	Деловые и научные коммуникации	Деловые и научные коммуникации	Методы повышения устойчивости транспортной организации	Управление проектами	Управление заграничными предприятиями отрасли	Управление организационными изменениями	Методы повышения устойчивости транспортной организации	Экономика фирмы	Стратегический менеджмент	
Теория управления социально-экономическими системами			Корпоративные экономические информационные системы	Экономика фирмы	Управление заграничными предприятиями отрасли	Методы диагностики деятельности транспортной организации	Экономика и управление инновационной деятельностью на транспорте	Производственная Преддипломная	Организация международных транспортных систем	Методы диагностики деятельности транспортной организации	
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты			Производственная НИР	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	Стратегический менеджмент	Управление организационными изменениями	Современные методы оценки результативности деятельности транспортной организации	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	Производственная Преддипломная	Управление организационными изменениями	
			Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты		Методы диагностики деятельности транспортной организации	Государственное регулирование транспортной деятельности	Производственная Технологическая		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	Стратегия развития транспортных организаций	
					Управление организационными изменениями	Корпоративные экономические информационные системы	Производственная Преддипломная			Государственное регулирование транспортной деятельности	
					Экономика и управление инновационной деятельностью на транспорте	Экономика фирмы	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты			Методы повышения устойчивости транспортной организации	
					Стратегии развития транспортных организаций	Управление рисками				Управление рисками	
					Современные методы оценки результативности деятельности транспортной организации	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				Организация международных систем	
					Экономика фирмы	Производственная НИР				Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
					Управление рисками	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				Производственная НИР	
					Организация международных систем	Производственная Технологическая				Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
					Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты				Производственная Технологическая	

Рис. 1. Формирование компетенций из дисциплин на основе матрицы компетенций

Например, в АСУ ВУЗ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» - АСУ «Университет» фиксируются:

- индивидуальные достижения поступающих на 1 курс на программы высшего образования посредством начисления за них баллов (результаты участия в олимпиадах и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсах при приеме на программы бакалавриата и специалитета; научные публикации в виде статей в журналах, рецензируемых ВАК, входящих в базы данных Web of Science, Scopus, публикации в виде статей в журналах РИНЦ, доклады, тезисы конференций, патенты, свидетельства и иные охраняемые документы интеллектуальной собственности; дипломы победителя и/или призера студенческих олимпиад (универсиад), конкурсов студентов при приеме на программы магистратуры);

- результаты промежуточных аттестаций и индивидуальные достижения за период обучения.

АСУ «Университет» имеет синхронизацию с электронной образовательной средой университета (ЭИОС) на базе платформы Moodle. Таким образом при поступлении в ЭИОС заводится личный профиль обучающегося, таким образом формируется портфолио и фиксируется ход образовательного процесса. Обучающийся, получив логин и пароль на почту, может войти в систему и следить за ходом обучения.

Планируется фиксация индивидуальных планов обучающихся и документов, подтверждающих основания для их представления (например, ускоренное обучение по программам подготовки членов экипажей судов предполагает сокращение срока обучения на основании диплома среднего профессионального образования и сертификатов, подтверждающих прохожде-

ние тренажерной подготовки (ЭКНИС; ГМССБ, подготовка по оказанию первой медицинской помощи; начальную подготовку по безопасности; по спасательным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам, не являющимися высокоскоростными; подготовку к борьбе с пожаром по расширенной программе; подготовку по охране; РЛС; САРП); отчетов о прохождении практик, отзывов руководителей ВКР и т.д.

2. Индивидуальный профиль компетенций обучающихся

Важным элементом ИЦОТ является индивидуальный профиль компетенций обучающихся.

В начальной точке обучения пользователя формируется матрица компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) [12]. За источник данных берется актуальный учебный план, данные которого импортируются в систему. Освоение каждой компетенции фиксируется в процентном соотношении и наращивается в процессе прохождения пользователем обучения. На рис.1 представлен пример матрицы компетенций в разрезе формирования одной компетенции из нескольких дисциплин. Далее компетенции разбиваются на более мелкие составные части.

Общая матрица компетенций связана с отдельными

матрицами компетенций по каждой дисциплине. Таким образом, связь компетенций и изучаемых курсов, веб-тренажеров представлена на рис. 2.

Показатель каждой компетенции обучающегося складывается из показателей компетенций отдельных дисциплин.

Общая матрица компетенций формируется на основе ФГОС, содержимое которого должно быть интерпретировано в отдельные ячейки матрицы.

Модуль формирования ИЦОТ может быть встроен в любую систему управления обучением. При этом в блок обработки данных и построения траектории должны поступать входные данные, которые представляют собой результаты проверки знаний пользователя, время, затраченное на выполнение заданий, компетенции для освоения и другое. Входные данные представлены на рис.3.

Система подразумевает два типа данных в системе: динамические и статические. Статические таблицы заранее заложены в систему и представляют собой набор классифицированных данных (обозначим это множество таблиц - В). Данные классифицируются с использованием технологии DataMining (интеллектуальный анализ данных). Знания представляются в виде моделей. Например, модели статических данных могут выглядеть следующим образом:

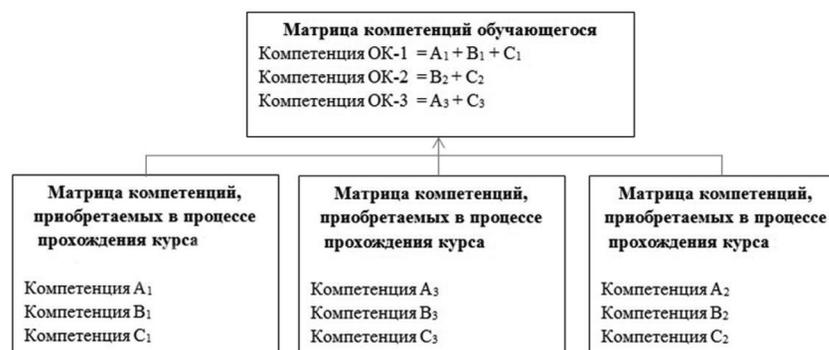


Рис. 2. Формирование компетенций обучающегося на основе построения ИЦОТ

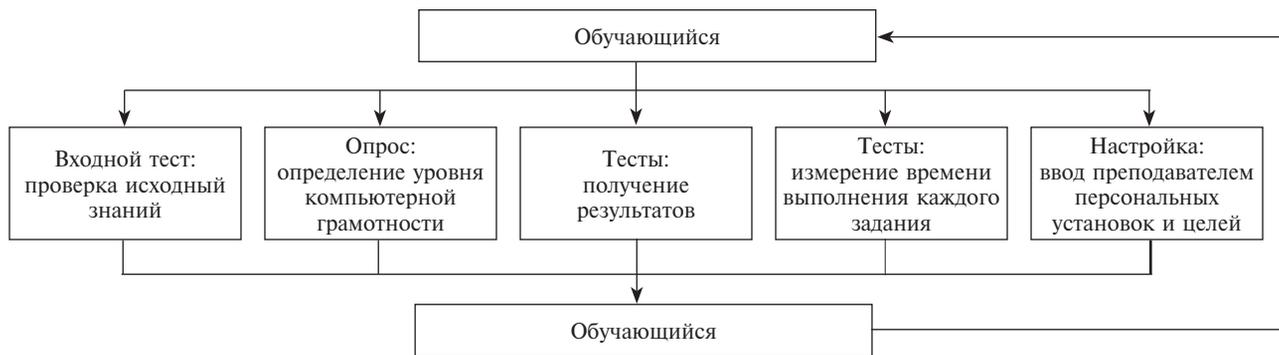


Рис. 3 Аналитический блок построения ИЦОТ

Метод «Ассоциативные правила» позволит формировать закономерности между связанными событиями. Примером такого правила служит утверждение, что пользователь, который не знает «правило 1», не знает и «правило 2» с вероятностью 75%. Впервые эта задача была предложена для поиска ассоциативных правил для нахождения типичных шаблонов покупок.

«Кластеризация» – объединение в группы схожих объектов – является одной из фундаментальных задач в области анализа данных и DataMining.

Классификация методом дерева решений создает некое подобие блок-схемы для распределения данных.

Динамическим типом данных являются модели, формируемые в процессе обучения пользователем в системе. Одни таблицы отвечают за сбор информации о поведении в системе, результатах обучения, активности и прохождения опросов. Данными являются протоколы пользования. В кратком варианте каждая запись протокола описывает такие события: «пользователь u – действие r ». Действие r представляет собой простое событие, являющееся результатом сбора входных данных. Например, это может быть неверно выполненное задание теста, ответ на пункт опроса или установка преподавателем необходимости пройти определенную компетенцию пользователем [13].

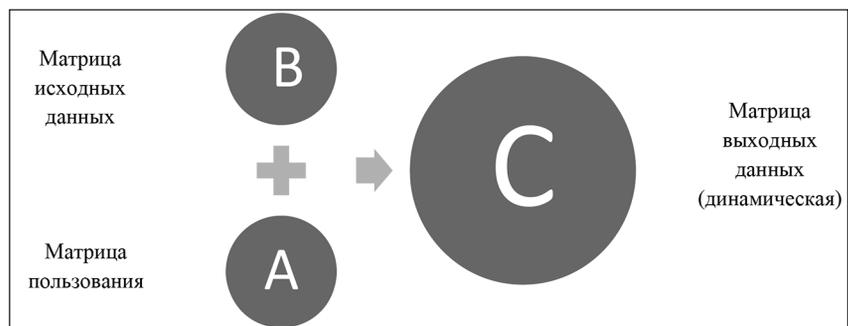


Рис. 4. Процесс выполнения протокола пользования

Протокол пользования: $D = (u_i, r_i), i = 1, \dots, I$, то есть множество событий типа «пользователь $u \in U$ – действие $r \in R$ », I – число записей в протоколе. По нему строится матрица пользования A .

Задача заключается в том, чтобы по имеющимся данным построить функции сходства (метрики) на множестве протоколов таким образом, что-

бы близкими по метрике были темы, пробелы по которым необходимо восполнить пользователю. Для этого используется заведомо подготовленная таблица B и результат обработки поведения пользователя – матрица A , формируется модель выходных данных – динамическая таблица C (рис. 4).

Используя данную таблицу можно определить и предло-

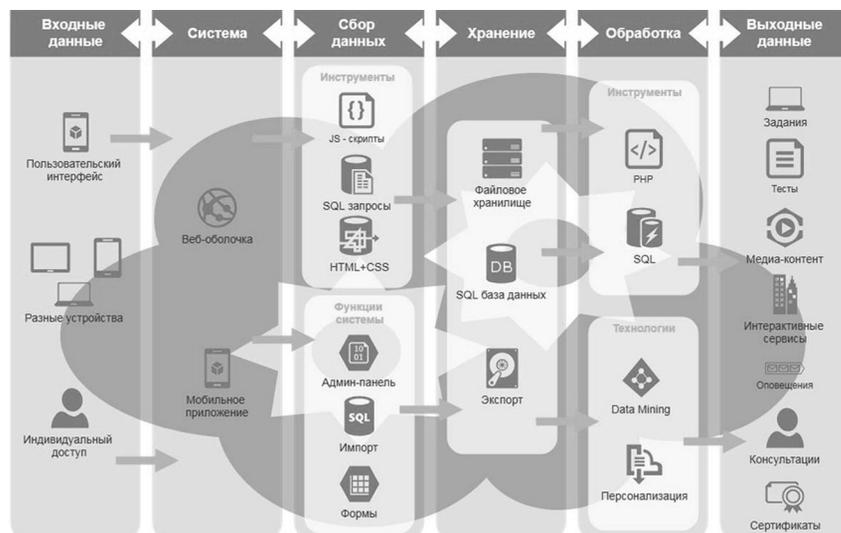


Рис. 5. Построение индивидуальной цифровой образовательной траектории

жить пользователю именно тот материал, в изучении которого он нуждается. Важно отметить, что при следующей итерации аналитического блока таблица *C* уже перейдет в вид исходных данных, то есть в матрицу *A*.

Рассмотреть работу построения ИЦОТ с программно-серверной части можно на схеме на рис. 5, здесь представлена поэтапная работа инструментов и функций веб-ориентированной системы построения траектории на базе системы дистанционного обучения, которая может быть задействована при обучении с применением электронного обучения.

3. Индивидуальный профиль компетенций в системе Moodle

Рассмотрим платформу электронного обучения Moodle, известную по всему миру. Уже более 100 000 ресурсов из более 200 стран являются официально зарегистрированными и разработанными с помощью данного инструмента [14]. Moodle — система электронного обучения, также известная как система управления обучением. Является аббревиатурой от Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда). В «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» данная система уже применяется не первый год.

В одном из последних обновлений Moodle появился модуль «Компетенции», который поддается тонкой настройке и позволяет оценить освоение компетенций обучающимся в процессе прохождения электронного курса дисциплины. Система позволяет вносить компетенции по дисциплине и делить их на элементы компетенций, каждый из которых соотносится с тем или иным элементом курса. Курс, соответствующий одной

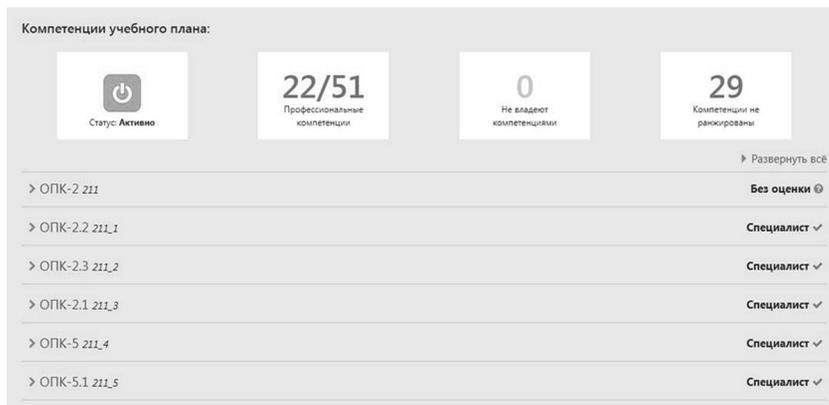


Рис. 6. Отчет по освоению компетенций в платформе Moodle



Рис. 7. Адаптивное обучение на базе платформы Moodle

дисциплине, может покрывать компетенцию полностью или ее часть, то есть ряд элементов компетенции. Правила компетенций могут быть добавлены к любой компетенции в структуре, если у нее есть дочерние элементы.

В дополнение используется модуль «Учебные планы», который позволяет отследить выполнение всех необходимых компетенций. Преподаватели и сотрудники, обладающие соответствующими правами, могут просматривать планы обучения студентов. На рис. 6 представлен отчет «Мониторинг учебных планов» для просмотра с правами обучающегося.

Освоение каждой компетенции приравнивается в процентном соотношении и наращива-

ется в процессе прохождения пользователем обучения. В данном случае возможна реализация адаптивного обучения, где каждый ошибочный элемент компетенции предложит теоретический материал и задание для самопроверки с целью восполнения пробела в знаниях (рис. 7).

Совокупность этих модулей и гибкая настройка компетенций в соответствии с требованиями ФГОС позволит автоматизировать процесс оценивания и мониторинга результатов обучения будущих специалистов. Отчет по компетенциям наравне с оценками должен попадать в портфолио обучающегося, чтобы сформировать полную картину освоения им программы обучения.

Заключение

Таким образом, обучение плавсостава судов с применением цифровых дистанционных образовательных технологий возможно, но при этом имеет множество ограничений со стороны требований к выс-

шему образованию и со стороны требований к подготовке специалистов плавсостава.

Учитывая данные обстоятельства, важно грамотно коррелировать традиционную форму обучения и цифровые технологии обучения.

В дальнейшем необходимо

развивать модуль «Компетенции» и модуль «Учебные планы» платформы Moodle для подготовки плавсостава. Планируется ввести понятие «Индикатор» (нововведение ФГОС 3++), выполнение которого можно будет также отследить в портфолио обучающегося.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/, свободный.
2. Никулина Т. В., Стариченко Е. Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8.
3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/2540787/>, свободный.
4. Sokolov S.S. et al. Compliance with legal aspects of the applying of e-Learning in the training of seafarers // TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation. 2017. Т. 11.
5. Москаленко М.А., Друзь И.Б., Затепакин С. М. Проблемы морского образования при переходе вузов на компетентностный стандарт подготовки моряков // Морские интеллектуальные технологии. 2018. С. 233.
6. Rowland G., Kitchen-Meyer A. L. Powerful learning at SEA // FormAkademisk-forskningstidsskrift for design og designdidaktikk. 2018. Т. 11. №. 4.
7. Berggren A. et al. Practical and pedagogical issues for teacher adoption of IMS learning design standards in Moodle LMS. 2005.
8. Фомина И.К., Тарануха С.Н. Виртуальные тренажеры при дистанционном обучении плавсостава [Электрон. ресурс] // Интерактивная наука. 2017. №11. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnye-trenazhery-pri-distantsionnom-obuchenii-plavsostava>
9. Роганов В.Р., Михеев М.Ю., Асмолова Е.А., Жашкова Т.В. Имитаторы визуальной обстановки для тренажеров подготовки водителей транспортных средств [Электрон. ресурс] // НиКа. 2016. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatory-vizualnoy-obstanovki-dlya-trenazherov-podgotovki-voditeley-transportnyh-sredstv>
10. Климовский А.О., Рыжов В.А. Подготовка судоводителей с использованием программного обеспечения с функцией планирования и исполнения перехода // Компьютерные инструменты в образовании. 2017. № 6.
11. Аванесова Т. П. и др. Целесообразность компьютерной поддержки для мониторинга уровня формирования профессиональной компетенции // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 1. №. 8. С. 60–67.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://gumrf.ru/useruploads/files/aspirantura/fgos++/260505.pdf>, свободный.
13. Sokolov S.S., Mitrofanova A.V., Glebov N.B., Kovalnogova N.M., Gaskarov V.D. Formation of the Electronic Educational Trajectory for Maritime Students [Электрон. ресурс] // IEEE International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», IT and QM and IS 2018; St. Petersburg. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1109/ITMQIS.2018.8524913>
14. MoodleStatistics [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.net/stats/>, свободный.
15. Обзор методов DataMining [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://intellect-tver.ru/?p=165>
16. Компетенции [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.moodle.org/37/en/Competencies>.
17. Дражан Р.В., Котова Ю.С., Паутова С.Н. Иноязычная коммуникативная компетентность в системе профессионального образования курсантов морского вуза в аспекте реализации ФГОС-3+ // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2016. №. 3.
18. Тихонов И.В. Подготовка судоводителей для работы на аппаратуре ЭКНИС в современных условиях // Водный транспорт. 2012. №. 2. С. 61–6.
19. Богаченко Е. А. Современные способы обучения и их перспективы в получении морского образования // Судовождение. 2014. № 24. С. 26–31.
20. Пашенцев С. В. Основные направления развития новых технологий профессиональной подготовки инженеров-судоводителей // Вестник Мурманского государственного технического университета. 1998. Т. 1. №. 1.
21. Царев Р.Ю., Тынченко С.В., Гриценко С.Н. Адаптивное обучение с использованием ресурсов информационно-образовательной среды // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5. С. 219–219.
22. Розенберг И. Н. Обучение по гибкой траектории // Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование. 2015. № 1. С. 64–72.

References

1. Federal'nyy zakon ot 29.12.2012 N 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii = Federal Law of December 29, 2012 N 273-ФЗ "On Education in the Russian Federation. [Internet]. Available from: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/, free. (In Russ.)
2. Nikulina T. V., Starichenko Ye. B. Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii = Pedagogical education in Russia*. 2018; 8. (In Russ.)
3. Mezhdunarodnaya konventsiya o podgotovke i diplomirovaniy moryakov i neseni vakhty = International Convention on the Training and Certification of Seafarers and Watchkeeping. [Internet]. Available from: <http://base.garant.ru/2540787/>, free. (In Russ.)
4. Sokolov S. S. et al. Compliance with legal aspects of the application of e-Learning in the training of seafarers. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*. 2017; Vol. 11.
5. Moskalenko M.A., Druz' I.B., Zatepyakin S.M. Problems of maritime education in the transition of higher education institutions to the competency-based standard for training sailors. *Morskiye intellektual'nyye tekhnologii = Marine Intellectual Technologies*. 2018; 233. (In Russ.)
6. Rowland G., Kitchen-Meyer A.L. Powerful learning at SEA. *FormAkademisk-forskningstidsskrift for design og designdidaktikk*. 2018; 11 (4).
7. Berggren A. et al. Practical and pedagogical issues for teacher adoption of IMS learning design standards in Moodle LMS. 2005.
8. Fomina I.K., Taranukha S.N. Virtual simulators for distance learning of the crew. [Internet]. *Interaktivnaya nauka = Interactive science*. 2017; 11. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnye-trenazhery-pri-distantsionnom-obuchenii-plavsostava>. (In Russ.)
9. Roganov V.R., Mikheyev M.Yu., Asmolo-va Ye.A., Zhashkova T.V. Visual environment simulators for training simulators for drivers of vehicles. [Internet]. *NiKa*. 2016. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatory-vizualnoy-obstanovki-dlya-trenazherov-podgotovki-voditeley-transportnyh-sredstv>. (In Russ.)
10. Klimovskiy A. O., Ryzhov V. A. Training of skippers using software with the function of planning and executing the transition. *Komp'yuternyye instrumenty v obrazovanii = Computer tools in education*. 2017; 6. (In Russ.)
11. Avanesova T.P. et al. The feasibility of computer support for monitoring the level of formation of professional competence. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya = Successes of modern science and education*. 2016; 1; 8: 60-67. (In Russ.)
12. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya – spetsialitet po spetsial'nosti 26.05.05 Sudovozhdeniye = Federal state educational standard of higher education – specialty in the specialty 05/26/05 Navigation. [Internet]. Available from: <https://gumrf.ru/useruploads/files/aspirantura/fgos++/260505.pdf>, free. (In Russ.)
13. Sokolov S.S., Mitrofanova A.V., Glebov N.B., Kovalnogova N.M., Gaskarov V.D. Formation of the Electronic Educational Trajectory for Maritime Students [Internet]. IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS. St. Petersburg: 2018. Available from: <http://dx.doi.org/10.1109/ITMQIS.2018.8524913>
14. MoodleStatistics [Electron. resource]. Access Mode: <https://moodle.net/stats/>, free.
15. Obzor metodov DataMining = Overview of DataMining [Internet]. Available from: <http://intellect-tver.ru/?p=165>. (In Russ.)
16. Kompetentsii = Competencies [Internet]. Available from: <https://docs.moodle.org/37/en/Competencies>. (In Russ.)
17. Drazhan R.V., Kotova Yu.S., Pautova S.N. Foreign-language communicative competence in the vocational education system of maritime university cadets in the aspect of the implementation of FSES-3. *Vestnik Maykopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of Maykop State Technological University*. 2016; 3. (In Russ.)
18. Tikhonov I.V. Training of boatmasters for work on ECDIS equipment in modern conditions. *Vodniy transport = Water transport*. 2012; 2: 61-6. (In Russ.)
19. Bogachenko Ye. A. Modern teaching methods and their prospects in obtaining marine education. *Sudovozhdeniye = Navigation*. 2014; 24: 26-31. (In Russ.)
20. Pashentsev S.V. The main directions of development of new technologies for the professional training of engineers and navigators. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of the Murmansk State Technical University*. 1998; 1; 1. (In Russ.)
21. Tsarev R.Yu., Tynchenko S.V., Gritsenko S.N. Adaptive learning using the resources of the educational information environment. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2016; 5: 219-219. (In Russ.)
22. Rozenberg I.N. Training on a flexible trajectory. *Sovremennoye dopolnitel'noye professional'noye pedagogicheskoye obrazovaniye = Modern additional professional pedagogical education*. 2015; 1: 64-72. (In Russ.)

Сведения об авторах

Сергей Сергеевич Соколов

Д.т.н., доцент

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия

Эл. почта: sokolovss@gumrf.ru

Марина Николаевна Савельева

К.ф.н.

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия

Эл. почта: savelevamn@gumrf.ru

Анастасия Витальевна Митрофанова

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия

Эл. почта: mitrofanovaav@gumrf.ru

Information about the authors

Sergey S. Sokolov

Dr. Sci. (Engineering), Associate Professor

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping,

Saint-Petersburg, Russia

E-mail: sokolovss@gumrf.ru

Marina N. Saveleva

Cand. Sci. (Philosophy)

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping,

Saint-Petersburg, Russia

E-mail: savelevamn@gumrf.ru

Anastasiya V. Mitrofanova

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping,

Saint-Petersburg, Russia

E-mail: mitrofanovaav@gumrf.ru