

раметров и методика ремонта (исправления в схемотехническом варианте). Затем проверяется работа схемы по сравнению с ранее представленной исправной схемой работающего устройства.

Лабораторный практикум включает пять лабораторных работ по системам управления автомобиля: система освещения и световой сигнализации, двухступенчатая система охлаждения двигателя, система контроля работы генератора, мультиплексная система управления световыми приборами, система управления скоростью вращения электродвигателя.

Практика проведения указанных лабораторных работ для студентов дневной и заочной форм обучения подтвердила успешное освоение материала студентами с ограничениями слухового восприятия информации и даже речевого (например заикания) изложения полученной информации, используя зрительное письменное предоставление ответов.

### Литература

1. Фарино К.С. Педагогические основания научно-методической работы в учебных заведениях: содержание и организация. Современная педагогика./ К.С Фарино.- БНТУ.2014 г
2. Шацкий С.Т. Избранные педагогические сочинения в 2 т. / С.Т. Шацкий.-М. 1980 г.
3. Стешенко П.П. Некоторые аспекты форм обучения лиц с ограниченными возможностями./ А.П Казанцев. -ИИТ БГУИР. Научно методическая конференция: непрерывное профессиональное образование лиц с ограниченными возможностями. Минск, ИИТ БГУИР.2012.

## ОБРАЗОВАНИЕ В СФЕРЕ ИКТ ЛИЦ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Федосенко В.А., Назаренко В.Г.

*Институт информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь*

The article describes the forms of learning associated with Education for Sustainable Development implementing in vocational education of persons with special needs in the sphere of ICT.

В соответствии с исследованиями сотрудников кафедры ЮНЕСКО при Вагенингенском университете (Нидерланды) наилучшим образом образованию в интересах устойчивого развития (ОУР) соответствуют следующие формы обучения [1]:

– исследовательское (поисковое) обучение – обучаемые погружаются в контент, в котором они сталкиваются с элементами неизвестности, тайны. Это делает слушателей любознательными, а их деятельность приобретает осмысленный характер через собственное исследование и поиск решения.

– совместное обучение (обучение участием) – взаимодействие между обучаемыми, с одной стороны, и активное участие слушателей в процессе обучения, с другой стороны. При таком обучении организовывается совместная среда посредством чатов в Twitter, блогов, Web-семинаров и Web-конференций, Slack-каналов других декоративных инструментов;

– проблемное обучение – обучение, сосредоточенное на решении проблем, которые могут быть реальными или искусственно созданными, что позволяет лучше понять сущность проблемы;

– междисциплинарное обучение – обучение, позволяющее исследовать проблему с точки зрения разных дисциплин, с целью поиска интегрированного решения проблемы;

– обучение, основанное на критическом мышлении, - обучение посредством вопросов, ставящих под сомнения как существующие решения, используемые практики и подходы,

так и предлагаемые участниками идеи с целью поощрения размышлений, дебатов и переосмысления существующих подходов и предложений;

- обучение, основанное на системном мышлении, - стремление видеть связи, отношения и взаимозависимости с целью изучения целого вместо изучения отдельных частей;
- социальное обучение - объединение людей с разным опытом, разным образованием, обладающих разными знаниями, чтобы инициировать творческий поиск ответов на вопросы, для которых нет готовых ответов.

К этому перечню целесообразно добавить дизайн-мышление – подход к решению инженерных, деловых и прочих задач, основывающийся на творческом процессе поиска решения, в процессе которого порой самые неожиданные идеи ведут к наилучшему решению исследуемой проблемы.

Указанные подходы к организации образовательного процесса хорошо сочетаются с концепцией развития инклюзивного образования лиц с особенностями психофизического развития в Республике Беларусь [2], поскольку:

- ориентированы на использование интерактивных инструментов и проведение части занятий в дистанционной форме получения образования;
- предполагают обсуждение и решение проблем в группе обучаемых, что способствует быстрой реализации вовлеченности в образовательный процесс всех участников обучения, в том числе и лиц с особыми образовательными потребностями, установлению коммуникаций между ними.

По мнению авторов, одной из самых гибких, быстро адаптируемых к потребностям рынка труда, экспериментальных форм получения образования являются образовательные программы дополнительного образования взрослых, детей и молодежи, направленные на развитие личности обучаемого, формирование и развитие его творческих способностей, удовлетворения его индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и профессиональном совершенствовании.

Преподаватели ИИТ БГУИР имеют опыт в обучении лиц с нарушением слуха и нарушениями функций опорно-двигательного аппарата.

Покажем в качестве примера использование указанных в [1] подходов к обучению при реализации образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 1-40 01 74 «Web-дизайн и компьютерная графика».

На первых дисциплинах образовательной программы переподготовки («Верстка Web-страниц», «Компьютерная графика. Модуль 1») организуется виртуальная среда, формируются Slack-каналы, чаты, группы в социальных сетях для активного взаимодействия слушателей друг с другом и преподавателями вне рамок аудиторных занятий. Изучение дисциплин начинается с изучением процесса разработки программного продукта как системного подхода, с выделением основных операций и установлением связей.

Весь образовательный процесс построен на проблемном обучении: формулируется или определяется слушателями проблема, и начинается поиск пути решения.

Для повышения эффективности усвоения сложных дисциплин, в первую очередь, связанных с клиентским и серверным программированием, создается система менторов, курирующих, советующих и направляющих слушателей к успешному выполнению заданий в онлайн-режиме.

Поисковое обучение реализуется путем коллективного обсуждения и нахождения способов решения проблем, например, для обеспечения кросс-браузерной поддержки разрабатываемого сайта.

Образовательные программы переподготовки идеально соответствуют идеям социального обучения, поскольку в группе обучаемых присутствуют слушатели с гуманитарным, экономическим, биологическим, педагогическим, техническим образованиям, обладающие самыми разнообразными навыками и опытом.

Междисциплинарное обучение начинается с клиентской разработки, в которой участвуют специалисты по верстке (дисциплина «Верстка Web-документов»), по визуальному дизайну (дисциплина «Основы визуального дизайна»), по юзабилити и проектированию интерфейсов (дисциплина «Юзабилити и информационная архитектура»), по графике (дисциплина «Компьютерная графика»), по клиентскому программированию (дисциплина «Проектирование динамических Web-страниц»).

Особенно ярко проявление подходов совместного обучения наблюдается в проектах, выполняемых командой из 3-5 слушателей (дисциплины «Управление Web-проектами», «Разработка серверных приложений»). Здесь же слушатели развивают критическое и дизайнерское мышление.

Сочетание аудиторных занятий с он-лайн методами обучения позволили лицам с нарушением слуха и нарушениями функций опорно-двигательного аппарата проходить обучение наравне с другими участниками образовательного процесса.

Выпускники образовательной программы переподготовки 1-40 01 74 «Web-дизайн и компьютерная графика» успешно работают в ведущих Web-студиях, ИТ-компаниях, ведут собственные проекты.

Несколько раз дипломные работы слушателей удостоивались призовых мест и специальных призов на конкурсе «Интернет-премия «ТИБО», проводимого ежегодно в рамках Международного специализированного форума по телекоммуникациям, информационным и банковским технологиям.

Успешный опыт реализации образовательной программы переподготовки лег в основу разработки образовательных программ для детей и молодежи. И результаты не заставили себя ждать. 3 декабря 2017 года в Москве, в Колонном зале Дома Союзов прошла торжественная церемония закрытия III Национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью «Абилимпикс». В соревнованиях по компетенции «Веб-дизайн и разработка» слушатель Академии информатики для школьников при БГУИР Маковецкий Ростислав Евгеньевич по количеству набранных баллов уступил только одному участнику.

### **Литература**

1. Wals, A.E.J. 2012. Shaping the Education of Tomorrow: 2012 Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development. Paris, UNESCO.
2. Концепция развития инклюзивного образования лиц с особенностями психофизического развития в Республике Беларусь // Специальная адукацыя. – 2015. - № 5.