

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА – СУБЪЕКТОВ АДАПТИРОВАННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА В МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

Орешкина О.А.¹, Гуров А.А.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Москва, e-mail: Olga.Oreshkina@yahoo.com

Показана роль адаптационных дисциплин в поддержке студентов с нарушениями слуха в освоении дисциплин фундаментальной инженерии в техническом вузе в условиях инклюзии. Особенности восприятия информации у студентов с нарушениями слуха, включая студентов с инвалидностью по слуху, и связанные с ними проблемы их обучения фундаментальным дисциплинам в техническом вузе, при констатации факта их недостаточной социализации на первых курсах, обусловили необходимость создания специального адаптационного курса по химии «Когнитивные технологии сопровождения дисциплины "Химия"» для реализации индивидуализированного обучения химии глухих и слабослышащих студентов – субъектов адаптированных профессиональных основных образовательных программ в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Курс нацелен на выравнивание их возможностей в обучении и решает следующие задачи: актуализация знаний школьного курса химии в рамках изучаемых тем химии в вузе; выявление индивидуальных затруднений студентов при изучении химии и их преодоление с использованием когнитивных информационных технологий. Индивидуализированное обучение осуществляется на основе учета индивидуальных особенностей восприятия глухих и слабослышащих студентов, выявляемых в ходе их комплексного экспертно-диагностического тестирования на этапе зачисления в вуз. Для удовлетворения их специфических особенностей и потребностей разработаны особые формы, методики и технологии реализации учебного процесса по химии. Занятия проводятся в мультимодальной среде мультимедийных аудиторий с применением информационных технологий и интерактивных форм работы со студентами, со специальной организацией занятий и подготовкой учебных материалов по химии. Важными когнитивными факторами являются демонстрационные химические эксперименты по изучаемым темам курса химии с вовлечением студентов в их разработку, а также индивидуальные творческие задания с направленностью на углубление восприятия и понимания смысла химических текстов. Приведены сравнительные результаты успеваемости по химии студентов с нарушенным слухом и студентов с нормативным развитием.

Ключевые слова: адаптированная профессиональная основная образовательная программа, студенты с нарушением слуха, индивидуализированное обучение, адаптационный курс, сопровождение, мультимодальная среда.

PECULIARITIES IN TRAINING CHEMISTRY OF THOSE HEARING IMPAIRED STUDENTS WHO STUDY IN ADAPTIVE UNDERGRADUATE PROGRAMS AT BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Oreshkina O.A.¹, Gourov A.A.¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bauman Moscow State Technical University (National Research University)" Moscow, e-mail: Olga.Oreshkina@yahoo.com

The role of adaptive disciplines in the support of hearing impaired students in mastering disciplines of fundamental engineering in inclusive conditions at a technical university is shown. Peculiarities of an information perception in students with hearing loss including those with disability as well as related problems of their training in fundamental university disciplines along with the statement of the fact of their inadequate socialization within first years, have necessitated the creation of a special adaptive course on chemistry "Cognitive Technologies of Accompanying Discipline Chemistry». Course is intended to realize an individualized training in Chemistry for those deaf and hard of hearing students who study in adapted undergraduate programs at Bauman Moscow State Technical University. To meet their learning opportunities course solves the following tasks: actualizing knowledge in school Chemistry course applied to studied Chemistry topics at the university; identifying individual difficulties in students while studying Chemistry and their overcoming with using cognitive information technologies. Individualized training is being carried out taking into account individual characteristics of the perception in deaf and hard of hearing students, revealed during their comprehensive expert-diagnostic testing at the enrollment stage. Special forms, methods and technologies for

implementing the educational process in chemistry to meet their specific characteristics and needs have been developed. Classes are being held in a multimodal environment of multimedia rooms using information technologies and interactive forms of work with students, specific organization of classes and training materials in Chemistry. Demonstrating chemical experiments on the Chemistry course studied topics along with involving students in their development as well as individual creative tasks aimed at deepening perception and understanding the meaning of chemical texts are being considered as important cognitive factors. Comparative results of the progress in chemistry of hearing impaired students and students with normative development are given.

Keywords: adapted professional basic training program, hearing impaired students, individualized training, adaptive course, accompanying, multimodal environment.

При подготовке технических специалистов любого профиля из числа инвалидов [1] и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) [2] адаптационные дисциплины профессионализирующего профиля должны являться компонентой общей программы их подготовки [3]. Это обуславливает их тесную взаимосвязь и взаимодополняемость с дисциплинами фундаментальной инженерии, такими как математика, химия, физика и др. Преподавание указанных адаптационных дисциплин предназначено для **индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации** на этапе высшего образования и в этой связи является способом *сопровождения студентов с инвалидностью* в освоении дисциплин фундаментальной инженерии в инклюзивном учебном процессе. Разработка и реализация сопровождающих курсов отвечает задаче Правительства РФ по созданию специальных условий инвалидам молодого возраста при получении профессионального образования [4], поэтому рассмотренные в статье проблемы и предложенные решения являются актуальными.

Студенты с нарушением слуха – глухие и слабослышащие – представляют одну из самых тяжелых категорий людей с инвалидностью в вузе общего типа в связи со сложным, системным характером их дефекта [5], проявляющимся в следующем:

- даже незначительное снижение слуха, возникшее в раннем возрасте, может не только помешать нормальному развитию речи, но и отрицательно сказаться на ментально-психологическом статусе ребенка;
- задержка и недоразвитие речевых навыков не всегда пропорциональны степени снижения слуха, поскольку развитие речи в большей степени зависит от условий воспитания, состояния интеллекта, индивидуальных способностей к овладению речью;
- низкий уровень развития речевых навыков порождает проблемы в обучении, общении, формировании взаимоотношений между субъектами образовательного процесса, затрудняет адаптацию в интегрированном социуме.

Указанные отклонения доминируют у большинства студентов с ведущими зрительным и зрительно-слуховым типами восприятия и требуют особой организации учебного процесса и деятельности этой категории студентов на занятиях по

фундаментальным дисциплинам, специальной подготовки учебных материалов, использования технологий, адекватных задаче повышения эффективности их обучения.

Цель работы – разработка организационно-методологических основ проведения занятий и подготовки учебных материалов в процессе *индивидуализированного* обучения химии студентов с нарушением слуха в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Эта цель достигается решением следующих задач:

1) *выявление и учет индивидуальных проблем студентов*, имеющих ограниченные возможности вербального восприятия и психолого-педагогические девиации, выраженность которых зависит от глубины поражения слуха, времени возникновения дефекта слуха и своевременности начала реабилитационных мероприятий;

2) *разработка и реализация особых форм, методик и технологий сопровождения учебного процесса* по химии, направленных на преодоление индивидуальных затруднений через развитие у студентов с ОВЗ способностей к овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями [6].

Материалом исследования послужили показатели успеваемости студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана с нарушенным слухом, изучающих химию в рамках направлений подготовки, за период времени с 2011 по 2018 год. В качестве метода исследования применен сравнительный анализ результатов их успеваемости в периоды до введения специального сопровождения (2011–2013 гг.) и после его введения (2014–2018 гг.) [7].

В МГТУ им. Н.Э. Баумана студенты с нарушением слуха обучаются на адаптированных профессиональных основных образовательных программах (далее – АПООП) бакалавриата для студентов с ОВЗ [2]. Ключевой задачей АПООП является комплексное экспертно-диагностическое тестирование студентов на этапе их зачисления в вуз, выполняемое профильными специалистами (врачами, психологами, сурдопедагогами) и преподавателями. В ходе тестирования проводится определение состояния и соотношения слуховой функции, ведущего типа восприятия (слуховой, зрительный, комплексный), речевых средств общения, индивидуальных психофизиологических и личностных особенностей студентов как субъектов образовательного процесса, включая способности к установлению причинно-следственных связей, трудности понимания смысла учебной информации в предметных областях знаний и пр., - с учетом анамнестических сведений о причинах и времени возникновения патологии слуха, времени начала реабилитационных мероприятий [8]. На основании результатов тестирования формируется индивидуализированный подход к обучению каждого студента *для обеспечения системного воздействия на выявленные у него отклонения*, в том числе – в рамках сопровождающих предметных курсов.

Преподаватели, включенные в АОПОП, должны учитывать следующее:

– это студенты со значительными нарушениями слуха, *когда коррекция слуховыми аппаратами не достигает достаточного уровня*. В вербальном учебном процессе вуза общего типа такие студенты *всегда* теряют информацию, в разной степени, от 5 до 90%, даже если они носят слуховые аппараты, используют звукоусиливающую аппаратуру и сурдоперевод на занятиях;

– ведущим каналом восприятия в процессе образовательной деятельности у этого контингента является зрение;

– специфические особенности такого контингента обусловлены не только самой потерей слуха и многочисленными сопутствующими заболеваниями, но и следующими факторами:

- недостаточной и запоздалой квалифицированной реабилитацией на протяжении первых лет жизни с момента возникновения дефекта слуха;
- большей частью недостаточной психолого-педагогической и коррекционной поддержкой в период обучения в школе;
- низкой скоростью интеграции в пространство технического вуза.

Все перечисленные выше особенности и отмеченные факторы неизбежно оказывают влияние на процесс обучения студентов с нарушениями слуха в техническом вузе в целом, и в частности на освоение ими базовой дисциплины «Химия», являющейся неотъемлемой компонентой инженерного образования. Результаты проверок знаний студентов с нарушением слуха по основным разделам школьного курса химии, проводимых в последние годы, показали устойчивую тенденцию снижения уровня знаний у большинства глухих и слабослышающих студентов практически до полного их отсутствия [7], обуславливающего возрастание трудностей в освоении ими университетского курса химии.

Химию изучают студенты - субъекты АПООП, обучающиеся по направлениям подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»; «Материаловедение и технология материалов»; «Стандартизация и метрология». Они изучают химию *по той же программе и тем же учебным материалам, что и обычные студенты* [9; 10]. Программа дисциплины «Химия» для студентов с нарушением слуха разрабатывается и реализуется преподавателем кафедры химии, не обладающим знаниями в области проблем глухоты и, в этой связи, не учитывающим особые образовательные потребности студентов.

Организационные особенности преподавания курса химии для них заключаются в следующем. 1. На освоение курса химии им отводится *два семестра*, тогда как обычным студентам – *один*. 2. Лекции проводятся в аудитории с компьютеризированным рабочим

местом преподавателя, подключенным к Интернету, электронной доске, сопряженной с мультимедийным проектором, что позволяет лектору представлять учебные материалы студентам в электронном виде. 3. Лекции сопровождаются сурдопереводом, тогда как лабораторные занятия и семинары сурдопереводом не поддерживаются.

Основная трудность для студента, пользующегося сурдопереводом на лекциях, заключается в том, что он *одновременно* должен выполнять несколько действий: считывать информацию с рук или губ сурдопереводчика; анализировать и конспектировать ее; следить за материалом, предъявляемым преподавателем на электронной доске, и по возможности отмечать в конспекте его комментарии.

У студента возникают сложности с одновременным восприятием информации из разных источников, приводящие к ее существенной потере. Ограничительные особенности работы сурдопереводчика в предметной области химии заключаются в невозможности передачи языком жестов семантических особенностей языка современной химии и в необходимости часто прибегать к дактилированию, что приводит к снижению темпа его работы и к неизбежной потере информации, транслируемой лектором. Студент с нарушением слуха, имеющий ограниченный словарный запас в области химии, не понимает смысловых значений новых для него терминов и понятий, интерпретируемых сурдопереводчиком. Следствием трудностей восприятия лекционного материала является быстрая истощаемость нервных процессов различной степени выраженности, падение работоспособности [11].

4. Ограничительные особенности и обусловленные ими особые образовательные потребности у глухих и слабослышащих студентов, низкий уровень базовых знаний неизбежно вызвали значительные трудности при освоении ими химии в вузе и потребовали разработки и введения в учебный процесс *дополнительной адаптационной дисциплины по химии* «Когнитивные технологии сопровождения дисциплины "Химия"» («КТСД Химии»). Дисциплина построена на материале основного курса химии, реализуется *параллельно* с основным курсом на основе *индивидуализированного подхода* и предоставляет студентам особые методы и технологии проведения учебного процесса по химии, повышающие доступность учебного материала [12]. Она является *обязательной* для освоения ее студентами с нарушением слуха – субъектами АПООП, изучающими химию в техническом вузе. В настоящее время дисциплина *не имеет зачетных единиц*, поскольку относится к циклу адаптационных. Объем дисциплины – 102 академических часа, из которых 68 часов отводится на семинарские занятия и 34 часа – на самостоятельную работу студентов. По ключевым разделам дисциплины предусмотрены обзорные пояснительные лекции. Дисциплина решает следующий комплекс задач: актуализация знаний школьного курса

химии в рамках изучаемых тем химии в вузе; помощь студентам в освоении вузовского курса химии в аспекте выявления и преодоления их индивидуальных затруднений; предоставление студентам когнитивных технологий, выравнивающих их возможности в обучении.

При разработке курса «КТСД Химии» преподаватели руководствовались, с одной стороны, знанием специфических особенностей студентов, с другой – возможностями их решения в среде, в которой планировалось осуществлять учебный процесс. Особенности реализации курса заключаются в следующем.

Занятия проводятся в специализированных мультимедийных аудиториях, оборудованных современными техническими средствами обучения (далее – ТСО) на основе мультимедиа технологий и различных сетевых решений, звукоусиливающей аппаратурой. Компьютеризированные рабочие места преподавателя и студентов позволяют преподавателю «передавать» учебную информацию одновременно через различные источники, а студентам – ее «воспринимать» в зависимости от индивидуальных предпочтений и особенностей восприятия – слухового, зрительного или комплексного. Носителем и основным источником информации является преподаватель, передающий ее студентам посредством:

- *звучной речи* (основная форма обучения в университете - вербальная) и *передатчика звукоусиливающей FM-системы*, которую студенты в той или иной степени способны воспринимать с помощью слуховых аппаратов и приемников FM-системы;

- *мимики и артикуляции* (глухие и слабослышащие студенты *частично* воспринимают информацию за счет чтения с губ преподавателя);

- *письменной речи* (преподаватель пишет и рисует на доске);

- *практических навыков* (для передачи информации преподаватель использует компьютер, информационные технологии); задача преподавателя - быть эффективным и в максимальной степени использовать возможности мультимедийной среды для учета индивидуальных особенностей студентов.

Сурдопереводчик интерпретирует речь преподавателя посредством *жестов, дактилирования и артикулирования*.

Версией воспринятой информации служит конспект студента, качество которого определяется его способностями воспринимать и обрабатывать информацию, а также навыками его письменной речи.

В мультимедийных аудиториях доступны различные устройства передачи информации. Интерактивная доска преимущественно используется в режимах мультимедийного компьютера, флип-чарта с неограниченным количеством страниц и

пометок (нотаций) поверх изображения на экране монитора преподавателя. Мультимедийный проектор осуществляет передачу видеоизображения с монитора преподавателя на электронную доску, экран или плазменную панель. Документ-камера дополнительно обеспечивает:

- вывод видеоизображения плоского или объемного предмета на устройство отображения (экран или плазменную панель либо на электронную доску);
- отображение видеоряда, формируемого с использованием программного обеспечения документ-камеры;
- демонстрацию видеоизображений из файлов.

Аудиосистема, управляемая с рабочего места преподавателя, создает свободное звуковое поле на занятиях. Специальные сервисные программы обеспечивают передачу изображения с монитора преподавателя на мониторы студентов и позволяют преподавателю контролировать и корректировать их работу на компьютерах.

Преподаватель учитывает возможности аудитории в подготовке дидактических и методических материалов для занятий в соответствии с видом занятий и особенностями студентов.

Методика подготовки и проведения лекционного занятия имеет следующие особенности. Для визуализации учебного материала осуществляются разработка презентации либо компоновка материала лекции в формате MS Word. Материал лекции предваряют название темы, цель и план занятия, глоссарий, а также ожидаемые результаты в форме перечисления того, что должны усвоить студенты в процессе занятия согласно цели и плану.

Как правило, лекция по дисциплине «КТСД Химии» начинается со вступления, в котором дается краткий обзор содержания предыдущего занятия для восстановления и закрепления в памяти пройденного материала и активизации познавательной деятельности. Перед изложением содержания очередного занятия студентам предоставляется глоссарий по теме занятия, поскольку большое количество новых учебных элементов усложняет восприятие и понимание электронной и вербальной информации студентами с нарушениями слуха в связи с замедленным формированием у них новой системы понятий и логических связей. Глоссарий составлен с применением как *вербального* способа объяснения смысла вводимых терминов и понятий (в контексте), так и *визуального* – с включением иллюстраций, схем, диаграмм и иных наглядных средств, дополняющих и усиливающих знаково-символическую информацию. Такой психолингвистический подход к семантике химических терминов и понятий, сочетающий вербальное объяснение с наглядным представлением, помогает как студентам с нарушениями слуха, так и сурдопереводчикам

ориентироваться в материале занятия [13].

В процессе лекции фрагменты электронных материалов с описанием и иллюстрациями химических процессов и уравнений реакций чередуются с видеодемонстрациями химических экспериментов и их пошаговым анализом. Электронные материалы не должны затруднять студентам понимание их содержания. Основные требования к тексту – его разборчивость и удобочитаемость, точность и лаконичность. Скорость предъявления материала коррелируется с возможностью его восприятия большинством студентов с нарушением слуха, имеющих, как правило, ограниченные навыки чтения и низкую скорость обработки информации. Вывод информации на экран сопровождается ее интерпретацией преподавателем.

Лекция продолжается не более 45 минут и переходит в *практическое занятие* с разбором типовых заданий по теме занятия. Такая комбинированная форма организации занятия помогает студентам понять взаимосвязь между предоставленными теоретическими знаниями и их практическим применением в решении задач. На электронной доске (или компьютере) формулируется условие типовой задачи и составляется алгоритм ее решения. После этого студенты получают аналогичные индивидуальные задания для самостоятельного выполнения с обязательным последующим разбором их решений либо на электронной, либо на маркерной доске. В случае использования последней на электронную доску одновременно можно вывести интерактивную периодическую систему химических элементов, ряд активностей металлов или иные методические материалы с подсказками для выполнения задания. В разборе решения принимают участие все студенты. Таким образом, занятие реализуется в формате *лекции – практического занятия* с использованием интерактивных форм работы с ними.

Преподаватель «оречевляет» все, что он показывает, пишет, рисует. При этом содержание звучной речи преподавателя совпадает как с содержанием текста на предъявляемых им электронных материалах, так и с содержанием всех пояснительных записей, надписей, формул и рисунков, которые выходят из-под его руки во время работы на компьютере или доске. Синхронное дублирование информации, подаваемой из разных источников, значительно повышает усвоение даже сложного для понимания материала.

При оречевлении надписей и пояснении рисунков на доске преподаватель обращен лицом к студентам. Он ничего не произносит в то время, когда пишет на доске стоя к ним спиной. *Лекция-демонстрация с переходом в практическое занятие* удобна для студентов с любым типом восприятия, исключая студентов со сниженной скоростью умственной работоспособности, и облегчает им понимание ее содержания, не требуя поддержки сурдопереводом.

Подготовка и проведение *семинаров* также имеют свои особенности. Методические материалы семинаров включают название темы занятия, план занятия, теоретическую и практическую части для каждого пункта плана, ожидаемые результаты, контрольные вопросы и задания для самостоятельной проработки. В каждом задании указывается его цель, то есть то, чему должны научиться студенты в результате его выполнения. Практика показала, что наибольшие трудности с подготовкой и выполнением заданий испытывают студенты с «ориентировочным» типом восприятия информации, с ограниченным словарным запасом и низким уровнем понимания устной и письменной речи, а также с синдромом дефицита внимания. Все они, как правило, испытывают трудности с пониманием смысла учебных текстов, поверхностно прочитывают условия заданий, затрудняются сконцентрироваться на их выполнении и, как следствие, не достигают нужных результатов.

При разработке содержания практических заданий для таких студентов предъявляются следующие требования к дидактическим материалам:

- алгоритмизация текста задания (описание одного действия – на одной строчке);
- точность описания подлежащих выполнению действий и их последовательности; при этом каждый пункт задания должен быть предельно простым, лаконичным, с включением визуальных пояснений;
- однозначность формулировок в тексте задания; при этом рекомендации и советы не должны мешать выполнению задания.

Лабораторные работы, фундаментальная часть многих научных дисциплин, особенно важны для экспериментальных наук, таких как химия. Выполнение лабораторных работ предполагает наличие базовых знаний по изучаемой теме модуля, понимание особенностей протекания химических реакций. Лабораторные работы включают теоретическую часть, в которой приведено необходимое и достаточное описание теоретических основ по теме работы, и практическую часть, включающую инструкции по выполнению серии опытов по теме проводимой работы. Как правило, глухие и слабослышащие студенты испытывают значительные трудности с подготовкой и выполнением лабораторных работ, с оформлением результатов опытов и формулированием выводов. Для содействия студентам в подготовке к лабораторным работам по химии разрабатываются *специальные методические материалы*, помогающие им установить связь теоретической части лабораторной работы с практической, составить алгоритмы выполнения опытов, объяснить их результаты и сформулировать выводы.

Особой компонентой дисциплины «КТСД Химии» являются демонстрационные химические эксперименты по основным темам курса химии. Эксперименты выполняются в химической лаборатории и облегчают понимание сложных для восприятия студентов

химических понятий и процессов, таких как «гальванические элементы», «электролиз», «произведение растворимости», «катализ» и др. Привлечение глухих и слабослышащих студентов к участию в разработке демонстрационных экспериментов в рамках учебного процесса по дисциплине «КТСД Химии» является значимым когнитивным фактором, повышающим их мотивацию к изучению химии. Созданные студентами видеоролики, включающие стадии подготовки, выполнения и анализа экспериментов, представляют образовательный ресурс, органично встраиваемый в учебный процесс по химии для студентов с ОВЗ в мультимедийных аудиториях.

Значимым когнитивным фактором являются индивидуальные творческие задания для студентов в рамках модулей дисциплины «КТСД Химии», выполняемые в форматах реферата и презентации под руководством и при консультативной помощи преподавателя. В ходе работы над заданиями предметом изучения становятся когнитивные аспекты восприятия и понимания химических текстов [14]. Примерные названия тем заданий: «Символика языка дисциплины "Химия"»; «Химическая терминология: происхождение химических названий и терминов»; «Связь терминов и понятий в химии»; «Химические формулы как носители информации о химических веществах»; «Составление и прочтение названий веществ в соответствии с правилами IUPAC» и др.

Эффективность учебного процесса по химии оценивается по результатам успеваемости студентов, достигаемых при получении и усвоении ими учебной информации из различных источников в мультимодальной среде, предоставляемых преподавателями обоих курсов. Сравнительные результаты успеваемости по химии студентов с нарушением слуха – субъектов АПОП и студентов с нормативным развитием, обучающихся на тех же направлениях подготовки, представлены в таблице.

Сравнительные результаты успеваемости по химии за 2017–2018 учебный год студентов с нарушением слуха и студентов с нормативным развитием

Направления подготовки	Категории студентов	Средняя за семестр	
		сумма баллов	оценка
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»	С нарушенным слухом	72,0	4,0
	С нормативным развитием	79,0	4,0
22.03.01 «Материаловедение и технология материалов»	С нарушенным слухом	65,0	3,0
	С нормативным развитием	82,0	4,0
27.03.01 «Стандартизация и метрология»	С нарушенным слухом	69,5	3,5
	С нормативным развитием	82,0	4,0

Выводы. На АПООП МГТУ им. Н.Э. Баумана обучаются глухие и слабослышащие студенты с индивидуальными ограничениями и особенностями, выявляемыми в ходе экспертно-диагностического тестирования. На начальном этапе их обучения в вузе они нуждаются в индивидуализированной коррекции нарушений их учебных и коммуникативных умений, осуществляемой в рамках адаптационных предметных курсов, сопровождающих фундаментальные дисциплины, включая химию. Особенностью курса «КТСД Химии» является выявление и учет индивидуальных затруднений студентов в процессе освоения ими химии и поиск их решений в мультимодальной среде мультимедийных и химических аудиторий, позволяющей учитывать разнообразие потребностей контингента. Особые формы и форматы проведения занятий и подготовки учебных материалов по курсу, применение когнитивных технологий на основе ИКТ при работе с учебными материалами, встраивание в занятия реальных и виртуальных демонстраций химических экспериментов с вовлечением студентов в процесс их создания, выполнение и защита индивидуальных творческих заданий, направленных на углубление восприятия и понимания смысла химических текстов, повышают содержательную доступность предметной области химии и, соответственно, показатели успеваемости студентов. Преподаватели, работающие в АПООП, должны учитывать, что особенности восприятия информации глухими и слабослышащими студентами, помимо самого дефекта, обусловлены всей предысторией их развития и воспитания. В целом освоение курса «КТСД Химии» в мультимодальной среде позволяет расширить словарный запас студентов с нарушением слуха в предметной области химии; повысить их когнитивные и коммуникативные навыки, скорость восприятия и обработки химической информации, мотивацию к изучению и интерес к химии.

Список литературы

1. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1995. № 48 Ст. 4563 (ст. 1).
2. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2012. № 53 (часть I) Ст. 7598 (ст. 2 п.16).
3. Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса: утв. Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. №

АК-44/05вн (п.6.1) // ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70680520> (дата обращения: 24.07.2018).

4. План мероприятий по реализации в субъектах Российской Федерации программ сопровождения инвалидов молодого возраста при получении ими профессионального образования и содействия в последующем трудоустройстве на 2016–2020 годы: утв. Распоряжением Правительства РФ от 16.07.2016 № 1507-р // ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_202223 (дата обращения: 24.07.2018).

5. Выготский Л.С. Основы дефектологии. СПб.: Лань, 2003. 656 с.

6. Об утверждении классификаций и критериев, используемых при осуществлении МСЭ граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы: Приказ Минтруда России № 1024н от 17.12.2015 г. // ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/71309914/c79dc6707de221290bc3d14579cddd23/#block_2 (дата обращения: 24.07.2018).

7. Oreshkina O.A., Gourov A.A. Creation of special conditions to learn science for the deaf and hard-of-hearing students in inclusive programs at technical university. *European Journal of nature history*. 2018. № 2. P. 67–72.

8. Асламазова В.И., Орешкина О.А. Особенности подготовки учебных материалов и проведения занятий по курсу «Технологии профессиональной интеграции» для студентов с нарушением слуха в МГТУ им. Н.Э. Баумана в связи с результатами их комплексной диагностики // Технологические и методологические аспекты современного этапа развития образовательно-реабилитационных программ непрерывного образования инвалидов: тезисы докл. Междунар. конф. (Россия, Москва, 7-8 июня 2007 г.). М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. С. 96–102.

9. Гуров А.А., Бадаев Ф.З., Овчаренко Л.П., Шаповал В.Н. Химия: учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. 775 с.

10. Гуров А.А., Слитиков П.В., Медных Ж.Н. Химия: теория и практика. Металлы и сплавы: учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. 357 с.

11. Каштанова С.Н., Медведева Е.Ю., Кудрявцев В.А., Ольхина Е.А., Карпушкина Н.В. Основы безбарьерной дидактики в системе инклюзивного высшего образования: учебное пособие для преподавателей вузов. Н. Новгород: Изд-во Мининского университета, 2017. 76 с.

12. Орешкина О.А. Поддержка студентов с нарушением слуха в освоении естественно-научных дисциплин в техническом вузе в инклюзии // Наука и образование: электронный научный журнал. 2016. № 7. С. 315-325. URL: <http://technomag.edu.ru/jour/article/view/1012> (дата обращения: 28.06.2018).

13. Кузнецова И.В., Хмелев С.С. Текстовое пространство профессиональных компетенций // Высшее образование в России. 2014. № 2. С. 82–89.
14. Максимова Н.В., Троицкий Ю.Л. Целостность vs связность: к проблеме понимания текста // Критика и семиотика. 2014. № 1. С. 91–102.