

ОСОБЕННОСТИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ОНЛАЙН- И ОФФЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

© 2022

Янкевич О.А.¹, Балабаева Н.П.², Энбом Е.А.²

¹Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация)

²Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. В современных условиях форсированного развития инклюзивного образования в высшей школе возникает необходимость непрерывного поиска целесообразных и гибких решений в выборе технологий, методов и средств обучения. Требуется детальное изучение, разработка и внедрение конкретных технологий, обеспечивающих деятельностное и эффективное включение студентов-инвалидов в образовательный процесс. В связи с этим основной проблемой является выбор преподавателем дидактических методов, средств и технологий, позволяющих организовать процесс обучения с должной степенью результативности для всех студентов, в том числе и для учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Современное инклюзивное образование предполагает устранение информационных преград для освоения знаний, что обеспечивается активным включением в учебный процесс дистанционных технологий. При этом полный переход в дистанционный формат негативно сказывается на процессе социальной адаптации инвалидов, поэтому наиболее приемлемым является разумное объединение онлайн- и офлайн-форм обучения. В данной статье анализируется проблема построения наиболее эффективной модели обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, основанной на взаимодействии традиционных и дистанционных образовательных технологий. Пример решения этой проблемы рассматривается на опыте преподавания дисциплин математического цикла в Поволжском государственном университете телекоммуникаций и информатики и Самарском государственном социально-педагогическом университете.

Ключевые слова: методика преподавания математики; инклюзивное образование; дистанционное обучение; дистанционные образовательные технологии; преподавание математики в техническом университете; преподавание математики в педагогическом университете.

FEATURES OF BALANCED ONLINE AND OFFLINE TEACHING OF MATHEMATICS TO STUDENTS WITH DISABILITIES

© 2022

Yankevich O.A.¹, Balabaeva N.P.², Enbom E.A.²

¹Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation)

²Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics (Samara, Russian Federation)

Abstract. In modern conditions of the accelerated development of inclusive education in higher education, there is a need for a continuous search for appropriate and flexible solutions in the choice of technologies, methods and teaching aids. A detailed study, development and implementation of specific technologies are required to ensure the active and effective inclusion of students with disabilities in the educational process. In this regard, the main problem is the teacher's choice of didactic methods, tools and technologies that allow organizing the learning process with the proper degree of effectiveness for all students, including students with disabilities. Modern inclusive education involves information barriers elimination for knowledge development, which is ensured by the active inclusion of distance learning technologies in the educational process. At the same time, a complete transition to a distance learning format negatively affects the process of social adaptation of people with disabilities, so a reasonable combination of online and offline forms of education is the most acceptable. This paper analyzes the problem of building the most effective model for teaching people with disabilities, based on the interaction of traditional and distance learning technologies. An example of solving this problem is considered based on the experience of teaching mathematical courses at Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics and Samara State University of Social Sciences and Education.

Keywords: methods of teaching mathematics; inclusive education; distance learning; distance educational technologies; teaching mathematics at a technical university; teaching mathematics at a pedagogical university.

В настоящее время для учащихся, имеющих ограниченные возможности здоровья, очень важным является получение высшего образования, так как оно не только дает востребованную профессию, но и способствует развитию всех граней личности и в значительной мере улучшает перспективы социальной адаптации. Важными критериями эффективности инклюзивного образования наравне с получением актуаль-

ных знаний в профессиональных предметных областях и развитием критически-рефлексивного мышления являются также сформированность навыков социального взаимодействия и успешная включенность в социокультурную среду.

Образовательный процесс в конкретном высшем учебном заведении на современном этапе проектируется таким образом, чтобы были созданы специ-

альные условия для обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья. Но даже если все бытовые условия для комфортного пребывания инвалидов в стенах вуза были созданы, все преподаватели прошли надлежащее повышение квалификации по профилю «Инклюзивное образование» и весь учебно-вспомогательный персонал и преподавательский состав в теории полностью готовы к работе со студентами с ограниченными возможностями здоровья, в реальности все же часто возникают серьезные проблемы.

Инклюзивное обучение является одним из современных трендов высшего образования, но при этом существует определенный дефицит конкретных конструктивных решений, обеспечивающих реализацию и развитие инклюзии [1]. По-прежнему имеется острая потребность в изучении, разработке и внедрении в образовательный процесс особых педагогических технологий, инновационных методик и методов, позволяющих включить студентов с особыми потребностями здоровья в общий процесс обучения. При этом должен учитываться важнейший принцип инклюзивного образования – равенство академических требований ко всем обучающимся, что позволяет студентам-инвалидам приобрести уверенность в своих силах, сформировать адекватную реалистичную самооценку личности [2]. В процессе обучения людей с ограниченными возможностями в гетерогенной группе важно на всех этапах обучения поддерживать ощущение успеха и осознания продуктивности учебной деятельности, что повышает положительную мотивацию к процессу получения знаний [3]. В дальнейшем предполагается, что после получения среднего или высшего профессионального образования лица с ограниченными возможностями здоровья смогут комфортно чувствовать себя и жить в достойных условиях, обеспечивая такой уровень жизни своим квалифицированным трудом по выбранной специальности [4].

Для успешной организации эффективного включения инвалидов в общий процесс обучения, в техническом вузе должна быть разработана целая система адаптивных образовательных программ, методик психологической адаптации и индивидуальной помощи [5]. Перед преподавателями встает множество вопросов: как должен быть организован весь процесс обучения в целом и по конкретному предмету в частности; какие правовые нормы регламентируют деятельность всех участников образовательного процесса; какие технологии должны использоваться при работе в группе, в которой есть студенты-инвалиды [6]. Не менее важной является и работа преподавателя со всеми учащимися по выработке у них позитивной толерантной позиции и адекватного поведения по отношению к людям с особенностями физического, личностного и ментального развития и к людям, оказавшимся в трудной жизненной ситуации [7]. И эта дополнительная ответственность, которая возлагается на преподавателя конкретной учебной дисциплины, требует сформированности специальных компетенций [8]. Педагог высшей школы должен быть готов к разработке и использованию специальных инновационных инклюзивных технологий в процессе преподавания.

Продуктивная модель инклюзивного образования, позволяющая дистанционно контролировать и оценивать процесс получения знаний, с необходимостью предполагает устранение информационных преград и во многом зависит от активного включения в данный процесс всех его участников. Крайне важно, чтобы новые цифровые технологии, дистанционные технологии обучения, технические новинки, внедряемые в образовательный процесс, своевременно осваивались и преподавателями, и учащимися, в том числе и студентами-инвалидами [9]. Дистанционные технологии хорошо зарекомендовали себя в инклюзивном образовании, но наиболее удачным является осознанное сбалансированное объединение онлайн- и офлайн-форм обучения, так как полностью дистанционное обучение может значительно ограничить возможности коммуникации и отрицательно влиять на процесс социальной адаптации инвалидов [10]. Созданная в современных условиях дистанционная поддержка всех учебных курсов, преподаваемых в техническом университете, призвана помочь построить инклюзивное образование, основанное на сбалансированном симбиозе традиционного очного и цифрового удаленного обучения [11]. Именно такое объединение различных форм обучения позволяет удовлетворить особые образовательные потребности студентов-инвалидов, такие как необходимость индивидуализации их обучения, построение адаптированных онлайн-курсов, наличие постоянного контакта с преподавателем, возможность увеличения времени, выделяемого на усвоение материала и выполнение заданий [12]. При разработке и внедрении современных инклюзивных программ важным аспектом является организация адекватного контроля за освоением материала и успеваемостью в условиях дистанционного обучения, причем особую роль в этом процессе играет самоконтроль и рефлексия учащихся, но при условии постоянной помощи со стороны методистов и преподавателей [13].

В данной статье авторы демонстрируют положительный опыт того, как «особый» студент включается в группу однокурсников, становится активным участником двустороннего процесса обучения математике на всех видах учебных занятий.

Идея того, что студенты с ограниченными возможностями здоровья должны учиться в очном формате вместе со своими сверстниками, является одним из принципов региональной государственной политики в сфере образования. Администрации Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ) и Самарского государственного социально-педагогического университета (СГСПУ) создают все условия для осуществления этого процесса, причем это не только создание комфортных условий для пребывания в учебном корпусе, но и повсеместное внедрение цифровой образовательной среды Microsoft Teams [14], где имеют возможность активно и плодотворно работать все студенты и преподаватели. Несмотря на то, что данная проблема широко описана и ясно, что нужно мотивировать, привлекать к активной работе, воспитывать успешных и образованных во всех отношениях студентов, стремиться к тождественному образованию для людей с ограниченными возможностями здо-

рвью, конкретных методик преподавания отдельных предметов математического цикла в высшей школе разработано недостаточно. Перед ведущим преподавателем очень остро стоит проблема привлечения к активной деятельности студента-инвалида на всех этапах учебных занятий. При этом работа преподавателя складывается из нескольких важных аспектов. В первую очередь необходимо создать благоприятный психологический фон в конкретной студенческой группе, а затем при непосредственном обучении математике – объяснении нового материала, закреплении его в процессе решения задач, контроле и оценивании полученных знаний по единым разработанным критериям – не следует выделять «особого» студента из общей группы. Когда лабораторные и практические занятия проводятся в пяти группах учебного потока и в одной из них есть студент-инвалид, получается, что для этой группы занятие необходимо разрабатывать отдельно, универсальности в этой ситуации быть не может, здесь нужен именно индивидуальный подход. При этом объем изучаемого материала сохраняется, и должный контроль усвоения проводится одинаково.

В ПГУТИ и СГСПУ внедряется сбалансированное сочетание онлайн- и оффлайн-обучения, при котором часть занятий проводится дистанционно, а часть – в традиционной очной форме, что, на наш взгляд, является весьма эффективным. Дистанционно проводятся преимущественно потоковые лекции в больших учебных группах. Учащиеся с особенностями здоровья при этом находятся в одинаковых условиях со всеми остальными студентами. На каждой лекции согласно учебному плану и рабочей программе дисциплины рассматривается значительный объем сложного для восприятия математического материала, что влечет за собой высокий темп занятия и возможные трудности в усвоении. Поэтому прочитанные дистанционно лекции всегда записываются, и в дальнейшем видеозапись, а также файл с полным текстом лекции доступны в канале данного потока в Microsoft Teams для всех студентов в любое время. Это особенно важно для студентов с нарушениями двигательных функций, которым сложно быстро писать конспект лекции, и для слабослышащих студентов с затруднениями в восприятии быстрой речи.

Одной из проблем организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья является объективная необходимость регулярного длительного отсутствия таких ребят на очных занятиях в связи с прохождением стационарного или санаторно-курортного лечения, что неблагоприятно сказывается на их успеваемости и усвоении учебного материала. Практические занятия в университете проводятся преимущественно очно, но мы имеем возможность в канале данной учебной группы в Microsoft Teams включить онлайн-трансляцию с ноутбука для студентов с ограниченными возможностями, находящимися дома, в стационаре или на санаторно-курортном лечении. Такая организация практического занятия позволяет студенту, не присутствующему непосредственно в аудитории, принимать активное участие в ходе занятия: он слушает, видит, спрашивает и отвечает, даже может писать на интерактивной доске в Microsoft Teams, то есть наличествует такой важный при обучении математике «эффект присутствия».

Очень удобным является то, что преподаватель имеет возможность прикреплять части методических пособий, необходимых для решения задач на практическом занятии, в папку «Файлы», доступную всем студентам. При этом целесообразно использовать учебно-методические пособия, разработанные на кафедре высшей математики специально для каждой укрупненной группы направлений подготовки [15]. В этом случае студентам разных направлений – и будущим учителям, и связистам, и программистам – можно предлагать задачи практической направленности, связанные непосредственно с конкретно их профессиональной деятельностью [16]. При этом необходимо акцентировать внимание на тех заданиях, которые у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья получаются лучше, а те моменты, в которых возникают сложности, прорабатывать индивидуально [17]. Опыт работы показывает, что контингент лиц с потребностями в инклюзии достаточно широк за счет разнообразных нозологий, что и объясняет трудности создания универсального подхода к разработке программ работы со студентами с различным характером инвалидности [18]. Такие студенты, в силу своих физических особенностей, могут иметь проблемы с восприятием учебного материала по математике, из-за чего зачастую на части занятия или на всем занятии не успевают за темпом урока. Поэтому особенно ценно, что в среде Microsoft Teams им предоставляется возможность посмотреть файл с конспектом занятия и необходимыми методическими материалами, которые прикрепил преподаватель, а также прислать выполненные в своем темпе задания позже. Кроме того, если студент не может присутствовать на занятии, есть возможность сделать видеозапись, которую можно посмотреть в любое удобное время в течение двадцати дней. Такую запись может инициировать как сам студент-инвалид, так и любой другой студент группы или преподаватель. При таком обучении существует активная оперативная связь студента с преподавателем – в личном чате или в канале группы, где всегда можно задать вопрос и быстро получить ответ, что позволяет преподавателю гибко и своевременно реагировать на проблемы, возникающие у обучающегося.

Особенность преподавания математики в техническом вузе предполагает необходимость рассматривать много специфических прикладных разделов, нужных именно будущим специалистам по сетям и системам связи. Это приложения операционного исчисления, рядов и преобразований Фурье, теории скалярного и векторного полей и других. На практических занятиях студенты рассматривают сложные и объемные прикладные задачи, решение каждой из которых требует, во-первых, понимания исследуемого процесса, во-вторых, его математического моделирования, в-третьих, сведения построенной модели к решению системы дифференциальных уравнений или к вычислению кратных, криволинейных или поверхностных интегралов, в-четвертых, получения и анализа конечного результата. В этой ситуации авторы статьи практикуют такой вид учебной деятельности, как командная работа нескольких человек над одной задачей. Студенты сообща трудятся над общей проблемой, обмениваются идеями, совершают «мозговую штурм», находят выход из сложной ситу-

ации совместными усилиями. При этом никому не нужно выступать у доски, поэтому можно с уверенностью констатировать, что в составе команды студент с ограниченными возможностями здоровья ничем не отличается от остальных ребят, не чувствует какого-то особого отношения из-за своей инвалидности, и этот позитивный результат видит и преподаватель, и сами студенты.

Организация самостоятельной работы тоже требует переосмысления с точки зрения дифференцированного индивидуального личностного подхода [19]. В среде Microsoft Teams преподаватель имеет возможность общаться в чате со студентом, давать своевременные дополнительные индивидуальные консультации. Также для организации самостоятельной работы активно используется раздел «Задания», в котором можно загрузить выполненную работу в удобное время, получить оценку и комментарии преподавателя. При такой организации практических занятий и самостоятельной работы студентов активное погружение в познавательную деятельность по математике способствует появлению чувства успеха от процесса познания и получения результата, развитию интеллектуальных способностей и критически-рефлексивного мышления, инициативы, навыков социального взаимодействия и коммуникации, лидерских качеств [20].

В заключение отметим, что в настоящее время актуальным является предоставление людям с ограниченными физическими возможностями равных с другими студентами перспектив в получении высшего образования. Именно у дисциплин математического цикла имеется большой потенциал для развития логического, алгоритмического, критического мышления у всех без исключения учащихся. Интеграция очной и дистанционной форм обучения математике в полной мере способствует эффективному и комплексному развитию всех необходимых компетенций выпускника, что обеспечивает высокое качество образования, которое получают, в том числе, и люди с ограниченными возможностями здоровья.

Список литературы:

1. Матанцева Т.Н. Практики инклюзивного образования в высшей школе: учебное пособие. Киров: Изд-во Вятского гос. университета, 2017. 249 с.
2. Бурцева Е.В. Организация дистанционного обучения иностранному языку учащихся с ограниченными возможностями здоровья // Философия образования. 2014. № 3 (54). С. 152–162.
3. Быстрова А.Е. Психолого-педагогические условия формирования у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья социальных компетенций во внеурочной деятельности // Карельский научный журнал. 2021. Т. 10, № 3 (36). С. 5–9. DOI: 10.26140/knz4-2021-1003-0001.
4. Чотчаева Ф.А. Методика подготовки персонала колледжа к инклюзивному образованию средствами повышения квалификации // Евразийский союз ученых. 2018. № 4–5 (49). С. 49–52.
5. Санина Е.И., Жиганова О.М. Модель инклюзивного обучения в высшей школе // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 2. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26239>.
6. Бузыкова Ю.С., Жданова Т.А. Организация инклюзивного образовательного процесса средствами облачных технологий Google Classroom // Психология

профессиональной деятельности: проблемы, содержание, ресурсы: сборник научных трудов, Хабаровск, 22–23 ноября 2018 года / под ред. Е.Н. Ткач. Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2019. С. 33–39.

7. Кондакова Ю.В. Дистанционные технологии, применяемые для реализации инклюзивных проектов в сфере арт-образования // Теория и практика дистанционного обучения учащихся и молодежи с ограниченными возможностями здоровья: сб. мат-лов VII всерос. науч.-практ. интернет-конф. Кемерово, 2021. С. 269–272.

8. Львова А.К. Организационно-педагогические условия эффективного управления инклюзивным образованием в среднем профессиональном образовании // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 19. С. 588–592.

9. Алехина С.В. Инклюзивное образование: от политики к практике // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21, № 1. С. 136–145.

10. Челнокова Е.А., Казначеева С.Н., Емельянова А.М. Инклюзивное образование – актуальная проблема современной образовательной системы // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60–2. С. 369–373.

11. Артюхин О.И., Фролов И.В. Дистанционная поддержка в инклюзивном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62–1. С. 33–36.

12. Бонкало Т.И., Гребенникова В.М., Никитина Е.Ю. Готовность образовательных организаций к дистанционному профессиональному образованию лиц с ограниченными возможностями здоровья в период пандемии COVID-19 // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2020. № 6 (159). С. 73–95.

13. Тишков Д.С. Дистанционное обучение студентов с ограниченными возможностями // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9, № 3 (32). С. 261–263. DOI: 10.26140/anip-2020-0903-0060.

14. Богословский В.И., Аниськин В.Н., Янкевич О.А. Формирование информационной картины мира студентов вузов в условиях концепции цифровой платформы образования // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. 2019. № 3 (20). С. 113–117.

15. Плотников М.Г., Плотникова Ю.А. Математика. Вологда–Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2016. 91 с.

16. Кечина О.М. Некоторые аспекты преподавания математического анализа будущим учителям математики // Поволжский педагогический вестник. 2020. Т. 8, № 3 (28). С. 101–105.

17. Малыгина В.Д., Антошина К.А. Дистанционные формы обучения в инклюзивном образовании: опыт высших учебных заведений // Информационные системы и технологии в моделировании и управлении: сб. тр. V междунар. науч.-практ. конф., Ялта, 20–22 мая 2020 года / отв. ред. К.А. Маковейчук. Ялта: Ариал, 2020. С. 418–422.

18. Баракоских К.Н., Третьякова Н.В. Современные исследования состояния инклюзивного образования в среднем профессиональном и высшем образовании // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. DOI: 10.17513/srno.30119.

19. Буслаева М.Е. Информационные технологии как способ реализации дифференцированного подхода в условиях инклюзивного образования // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского: мат-лы регион. университетской науч.-практ. конф., Калуга, 17–18 апреля 2019 года. Калуга:

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2019. С. 275–283.

20. Энбом Е.А., Балабаева Н.П. Проблема эффективного развития критически-рефлексивного мышления

студентов на занятиях по математике в режиме дистанционного обучения // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. 2020. № 8. С. 269–274.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Янкевич Ольга Александровна, старший преподаватель кафедры физики, математики и методики обучения; Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: yankevich@sgspu.ru.</p> <p>Балабаева Наталья Петровна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: balabaeva-n-p@mail.ru.</p> <p>Энбом Екатерина Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: enbom@mail.ru.</p>	<p>Yankevich Olga Aleksandrovna, senior lecturer of Physics, Mathematics and Teaching Methods Department; Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation). E-mail: yankevich@sgspu.ru.</p> <p>Balabaeva Natalia Petrovna, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of Higher Mathematics Department; Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics (Samara, Russian Federation). E-mail: balabaeva-n-p@mail.ru.</p> <p>Enbom Ekaterina Aleksandrovna, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of Higher Mathematics Department; Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics (Samara, Russian Federation). E-mail: enbom@mail.ru.</p>

Для цитирования:

Янкевич О.А., Балабаева Н.П., Энбом Е.А. Особенности сбалансированного онлайн- и оффлайн-обучения математике студентов с ограниченными возможностями здоровья // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 1. С. 340–344. DOI: 10.55355/snv2022111313.