

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** В статье рассмотрена актуальность применения роботов, искусственного интеллекта и других технологий в образовательном процессе. Приведены примеры внедрения роботизации в образовательный процесс. Обозначены основные проблемы этического характера при внедрении современных технологий в образование. Указано мнение автора по этому вопросу, а также предположительные пути решения этических разногласий. Приведены соответствующие выводы.*

**Ключевые слова:** роботизация образовательного процесса; человеческий фактор; этические проблемы

Современное образование претерпевает ряд больших изменений, связанных с прогрессом. Если раньше главными атрибутами учебного класса были меловые доски и учебники, то сегодня им на смену приходят смарт-доски, персональные ноутбуки, проекторы и даже технологии виртуальной реальности. Сейчас электронные образовательные технологии являются важной частью современного общества [1]. Помимо программного обеспечения, приходящего на помощь преподавателям и учащимся в ходе образовательного процесса, сейчас появляется все больше более продвинутых технологических нововведений.

В последнее время все большее внимание уделяется использованию роботов-ассистентов в различных сферах жизни. Одной из таких сфер является образование, где роботы могут стать полезными помощниками. Особенно актуально использование роботов-ассистентов для проведения лабораторных и практических занятий. Такие занятия требуют от студентов не только теоретических знаний, но и практических навыков, которые можно приобрести только через опыт.

Роботы-ассистенты могут помочь студентам на всех этапах проведения лабораторных работ: от подготовки к работе до анализа результатов. Например, робот может помочь студенту в настройке оборудования, предоставить информацию о том, какие инструменты использовать, и как правильно проводить эксперименты. Также роботы-ассистенты могут быть полезными при проведении практических занятий – они могут помочь студентам в изучении программирования или создании роботов, продемонстрировать различные примеры работы, помочь им в решении типовых задач.

Кроме того, использование роботов-ассистентов может повысить эффективность обучения. Роботы могут работать в режиме 24/7, не устают и не допускают ошибок, что позволяет существенно ускорить процесс обучения и сделать его более точным.

Уже известны широко применяемые системы, например [2]:

- ShadowHealth имитирует симптомы болезней, обучая врачей-диагностов.
- Платформа M-Write оценивает остаточные знания студентов и учит пользователей правилам академического письма.
- Искусственный интеллект в проекте MATHiaU становится наставником и объясняет азы математики студентам, которые испытывают проблемы в обучении.

Однако при внедрении роботизированных технологий в образовательный процесс остро встает вопрос этики и социальной ответственности.

Первое, что следует учитывать при внедрении роботизированных технологий – это сохранение человеческого фактора. Роботы могут заменить преподавателей в некоторых задачах, но не могут заменить их полностью. Преподаватель играет важную роль в формировании личности студента, помогая ему развивать критическое мышление, эмпатию, социальные навыки и т.д. Роботы же могут только передавать заранее заданный материал.

Второе, не менее важное – это прозрачность использования роботизированных технологий. Существует тенденция негативного отношения к внедрению роботов и искусственного интеллекта в образование со стороны не только преподавательского состава, но и со стороны студентов и их

семей. Сторонники такого отношения уверены в дегуманизации образовательного процесса при таких внедрениях, так как в некоторых моментах требуются человеческие качества, как сочувствие и сострадание [3]. Но многие считают такие нововведения положительными. С точки зрения автора, прежде всего, это означает развитие технологий – этот процесс нельзя остановить, он полезен для общества во многих его аспектах. И не стоит забывать, что программы и роботы выполняют лишь вспомогательные функции, так как объективно не могут полностью заменить преподавателей. Такие разногласия являются причиной для проведения разъяснительных семинаров со студентами и, в целом, всеми слоями населения, на которых у каждого будет возможность высказать свое мнение и в ходе дискуссии привести противников нововведений к мнению, что ничего плохого в таких тенденциях нет.

Третье, что следует учитывать – это разнообразие обучения. Роботизированные технологии могут быть полезны в некоторых аспектах образования, но не могут заменить полностью другие методы обучения, такие как общение с преподавателем, работа в группах, практические занятия и т.д. Важно сохранять баланс между использованием роботизированных технологий и традиционных методов обучения.

Сейчас существует тенденция роботизации учебного процесса не только со стороны образовательных учреждений, но и со стороны студентов. Все чаще появляются новости о том, что та или иная работа была написана отнюдь не человеком, и на этой почве возникают споры об этичности таких методов обучения. Мнение автора в этом вопросе строится на разделении студенческих работ на «обзорную» и «практическую» части. Относительно первого – нет ничего плохого, если студент использует такой инструмент как, например, нейросеть для облегчения своей задачи. Нельзя забывать, что даже при этом содержательную часть отчета ему придется писать самому, а она – самая важная, так как отражает суть проведенного исследования или разработки. По ней можно оценить вклад студента в практическое решение задачи, его знания и навыки в заданной области. Однако, если студенту предстоит лишь обзорная работа, полностью полагаться на автоматизацию – не самый лучший вариант. Навыки поиска и обработки материалов, формулирования своих мыслей и прочих видов умственной деятельности – важная часть процесса становления будущего специалиста.

Наконец, учитывая указанные этические аспекты, важно помнить, что роботизированные технологии не являются целью самой по себе. Они должны быть использованы для улучшения качества образования и помощи преподавателям в достижении общих целей – формирования знаний и навыков студентов, а также их развития как личностей. Задача внедрения подобных технологий – это совершенствование системы образования.

В заключение, внедрение роботизированных технологий в образование – это новый и перспективный подход, который может быть полезным, но подходить к его использованию нужно с осторожностью. С одной стороны, использование технологий позволит индивидуализировать образование для каждого учащегося, что позволяет каждому работать в своем собственном темпе [1]. Однако стоит предостерегать студентов от полного перекалывания своей работы только на технологии – указывать им на необходимость самостоятельного получения знаний, развивать интерес к научной и творческой деятельности, а не «работе под копирку». Нужно сохранять баланс между использованием роботизированных технологий и традиционных методов обучения, сохранять человеческий фактор и прозрачность использования технологий, а также помнить, что роботизированные технологии не являются целью самой по себе и не смогут полностью заменить человека в сфере образования.

#### **Список литературы:**

1. Чарыев Ш., Мялекова М., Халлыева Д. Этическая практика создания и внедрения технологий в образовательный процесс // CETERIS PARIBUS. – 2022. – №. 10. – С. 89–92.
2. Черносотенцев В. Применение искусственного интеллекта в высшем образовании: большие перспективы и неоднозначные последствия // [Электронный ресурс] // URL: <http://libinform.ru/read/articles/Primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-vysshemobrazovanii>.

3. Радугин А. А., Радугина О. А. Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе вуза: технологии, потенциал, проблемы. – Вестник ВГУ, 2021. – С. 84–87.

E. A. Andreeva, A. G. Gluschenko, D. Murtazina, A. E. Primakova  
Ethical aspects of the introduction of a robotic educational process

*Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

**Abstract.** *The article considers the relevance of the use of robots, artificial intelligence and other technologies in the educational process. Examples of the introduction of robotics in the educational process are given. The main ethical problems in the introduction of modern technologies in education are outlined. The author's opinion on this issue is indicated, as well as suggested ways to resolve ethical differences. The relevant conclusions are given.*

**Keywords:** robotization of the educational process; the human factor; ethical problems