

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)
Министерство образования Новосибирской области

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

СОВРЕМЕННОЕ ВЫСШЕЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. СОДЕРЖАНИЕ, КАЧЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ, КАДРЫ

Сборник материалов
Национальной научно-методической конференции
с международным участием

В двух частях

Часть 2

Новосибирск
СГУГиТ
2025

- С26 **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ.** Современное высшее инженерное образование. Содержание, качество, технологии, кадры : сборник материалов Национальной научно-методической конференции с международным участием, 11–13 марта 2025 года, Новосибирск. В 2 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2025. – 171 с. – ISSN 2618-8031. – Текст : непосредственный.
DOI 10.33764/2618-8031-2025-2

В сборнике опубликованы материалы Национальной научно-методической конференции с международным участием «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современное высшее инженерное образование. Содержание, качество, технологии, кадры»: пленарного заседания, секций и круглых столов.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

О. В. Рослякова¹✉, Д. В. Панов¹, Е. В. Бланк¹

Современные инструменты при написании научных работ

¹Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: o.v.roslyakova@nsawt.ru

Аннотация. В работе обозначены основные моменты по использованию современных инструментов при подготовке научных работ с использованием электронных библиотек, нейросетей, формированием автоматического оглавления и списка библиографии в тестовом редакторе Microsoft Word. Показаны возможности применения инструментария современных технологий. Представлены результаты статического опроса по владению современными методами инструментов среди профессорско-преподавательского состава и аспирантов. По результатам проведенного исследования был сделан вывод о том, что необходимо проводить работу по обучению применения современных инструментов, особенно у преподавателей вузов категории старше 45 лет.

Ключевые слова: современные инструменты, автоматическое оглавление, перекрестные ссылки, нейропоиск, электронная библиотека

O. V. Roslyakova¹✉, D. V. Panov¹, E. V. Blank¹

Modern tools for writing scientific papers

¹Siberian State University of Water Transport, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: .v.roslyakova@nsawt.ru

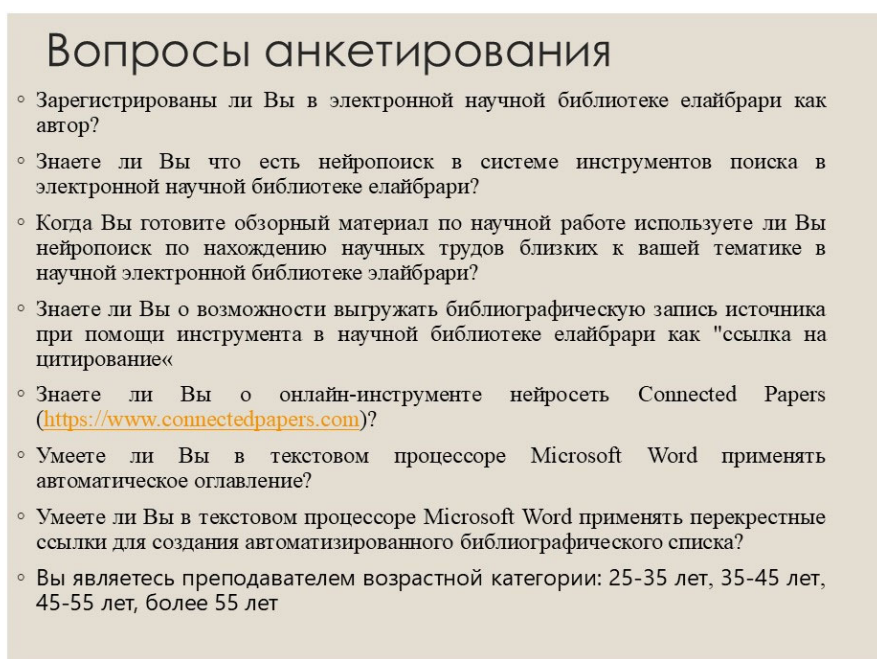
Annotation. The paper outlines the main points on the use of modern tools in the preparation of scientific papers using electronic libraries, neural networks, the formation of an automatic table of contents and bibliography list in the Microsoft Word test editor. The possibilities of using the tools of modern technologies are shown. The results of a static survey on the proficiency of modern methods of tools among the teaching staff and graduate students are presented. Based on the results of the study, it was concluded that it is necessary to carry out work on teaching the use of modern tools, especially among university teachers over the age of 45.

Keywords: modern tools, automatic table of contents, cross-references, neuropoisk, electronic library

Научная деятельность оценивается по ее результату и необходимо повышать эффективность научных исследований, прежде всего за счет правильной ее организации. Подготовка к опубликованию материалов занимает много времени и авторами проводится серьезная работа по грамотной подаче полученного материала исследования и формированию выводов в работе. Написание научных работ – это обязательная составляющая деятельности преподавателей высшей школы и молодых исследователей. Выбор актуальной темы исследования всегда вызывает некоторые затруднения, в том числе ее обоснование. Для этого необходимо правильно и полно произвести подбор научной литературы при проведении литературного обзора по выбранному направлению исследования. Сегодня мы имеем

возможности использовать современные инструменты, такие как текстовые редакторы с графическим интерфейсом, двух- и трехмерные системы графического проектирования, научные электронные библиотеки, программные продукты расчета и моделирования различных процессов, нейросети, искусственный интеллект, электронные научные библиотеки. Но, несмотря на перечисленное разнообразие современных инструментов, не все пользователи могут применять их в полном объеме.

Для получения данных о владении современными инструментами был использован метод анонимного анкетирования. В опросе, подготовленном при помощи Google Forms участвовало 70 респондентов из числа профессорско-преподавательского состава возрастной категории старше 25 лет и 36 респондентов из числа аспирантов ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта». Вопросы, задаваемые в анкете, представлены на рис. 1.



Вопросы анкетирования

- Зарегистрированы ли Вы в электронной научной библиотеке елайбрани как автор?
- Знаете ли Вы что есть нейропоиск в системе инструментов поиска в электронной научной библиотеке елайбрани?
- Когда Вы готовите обзорный материал по научной работе используете ли Вы нейропоиск по нахождению научных трудов близких к вашей тематике в научной электронной библиотеке елайбрани?
- Знаете ли Вы о возможности выгружать библиографическую запись источника при помощи инструмента в научной библиотеке елайбрани как "ссылка на цитирование"?
- Знаете ли Вы о онлайн-инструменте нейросеть Connected Papers (<https://www.connectedpapers.com>)?
- Умеете ли Вы в текстовом процессоре Microsoft Word применять автоматическое оглавление?
- Умеете ли Вы в текстовом процессоре Microsoft Word применять перекрестные ссылки для создания автоматизированного библиографического списка?
- Вы являетесь преподавателем возрастной категории: 25-35 лет, 35-45 лет, 45-55 лет, более 55 лет

Рис. 1. Вопросы анкетирования

Сегодня доступны для работы научные электронные библиотеки – такие как елайбрани (<https://elibrary.ru>) [1], КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>) [2] и другие для поиска научных статей по рассматриваемым тематикам для владения полной картины изучаемого вопроса и знания новых тенденций и разработок в исследуемой области.

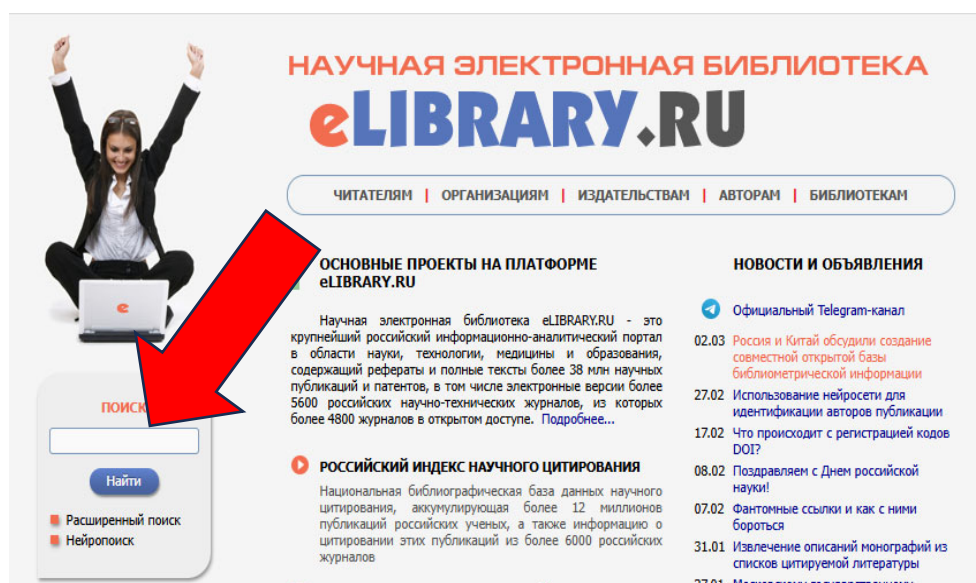


Рис. 2. Инструменты поиска на сайте библиотеке eLIBRARY

Также поисковый момент облегчен при поиске статей близкой тематики к исследованию на сайте библиотеки елайбрани при использовании поискового инструмента, который включает в себя расширенный поиск и нейропоиск (рис. 2). Применение таких инструментов очень хорошо себя зарекомендовало при подготовке научных материалов, в том числе, и по оформлению заявок по грантам. Так, одним из условий оформления заявки в грантах, является необходимость проведения обзора исследуемой темы с точки зрения разработанности и проведения исследования российскими и зарубежными научными деятелями. Это титанический труд, который выполнить вручную очень тяжело и долго, но при использовании нейропоиска можно получить все опубликованные материалы, согласно заданному поиску.

Более 60 процентов респондентов не знают об инструменте нейропоиска в электронной библиотеке elibrary.ru и, соответственно, не умеют использовать нейропоиск для подбора материала схожей тематики в библиотеке. Согласно опросу почти 40 процентов опрошенных не умеют применять текстовые редакторы в части формирования автоматического списка литературы (рис. 3).

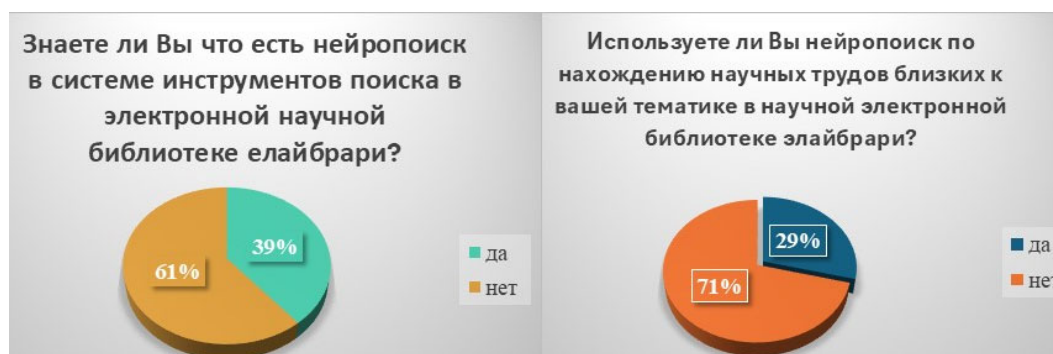


Рис. 3. Результаты ответов по работе с нейропоиском

Разработки в области искусственного интеллекта дают такие ресурсы как – онлайн-инструмент нейросеть Connected Papers ([https:// www.connectedpapers.com](https://www.connectedpapers.com)) [3] (рис.4).

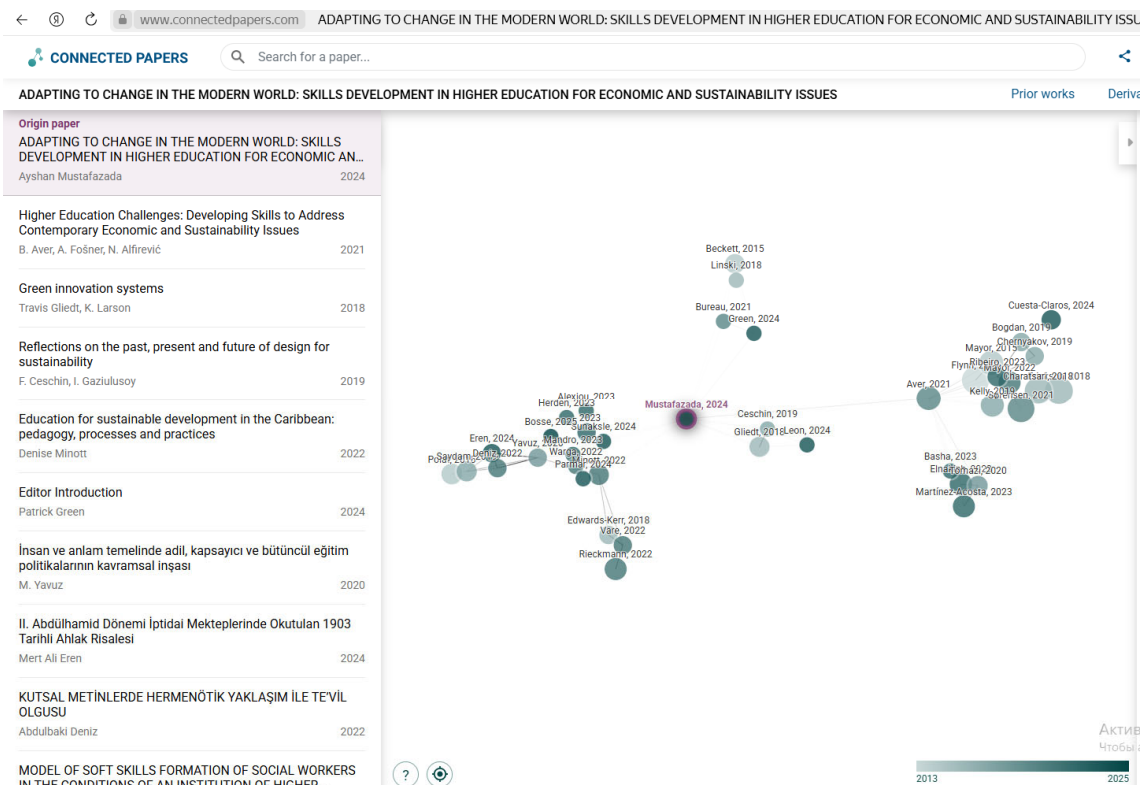


Рис. 4. Онлайн-инструмент нейросеть Connected Papers

Данный современный инструмент позволяет ориентироваться в поле публикаций во всем мире и дает визуализацию в виде карты связей между статьями. Это позволяет при работе с источником правильно применять цитирование и видеть все работы схожей тематики. Поисковая система этого инструмента позволяет работать с большим массивом научных статей и делать анализ связей и подборку более десятка наиболее схожих по тематике работ, а также видеть современное состояние исследований по данной проблеме и основные направления исследований в мировой науке, а также научных конкурентов.

Хочется обратить внимание еще на один инструмент – встроенный переводчик на Яндекс браузере. Данный инструмент достаточно качественно переводит научные тексты на русский язык, что снимает трудности чтения статей при невысоком владении иностранным языком.

Таковыми инструментами, как формирование автоматического оглавления и списка библиографии не умеют пользоваться многие авторы, что наглядно представлено на рис. 5, хотя эти инструменты довольно просты и не требуют обучения.

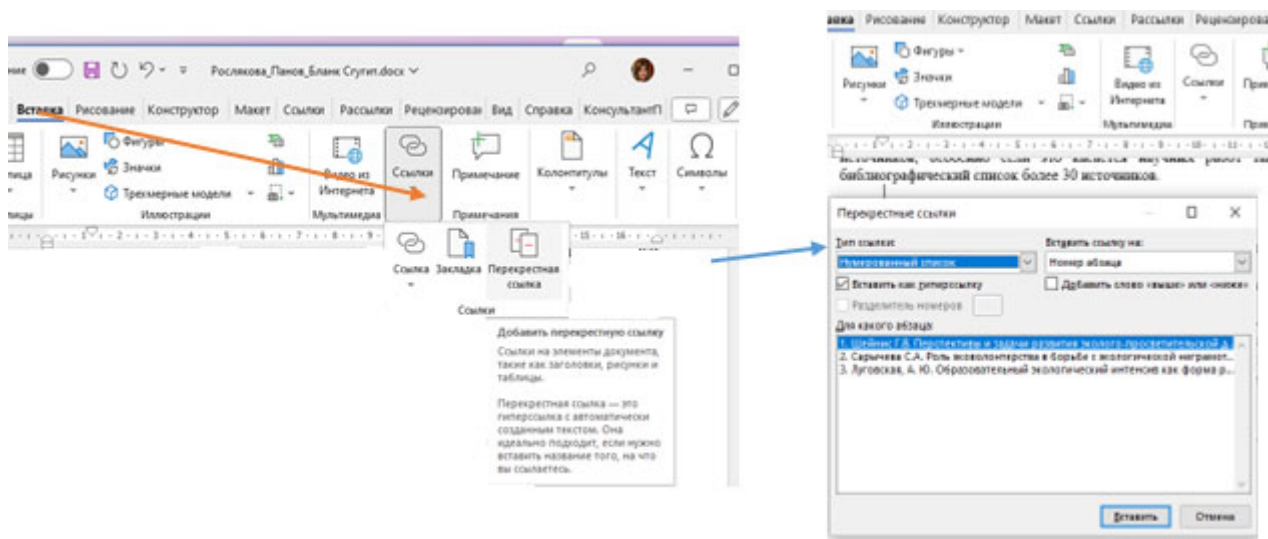


Рис. 5. Вставка перекрестной ссылки на библиографический список

Так, применение автоматического списка библиографии с использованием функции перекрестной ссылки позволяет существенно сократить время при добавлении новых источников и, соответственно, приводит к смене порядкового номера старых источников. Особенно это ощутимо по трудозатратам времени, когда это касается таких научных работ как диссертации, монографии, учебные пособия, где библиографический список значителен.

Согласно опросу, было установлено, что навыком применения такого инструмента как автоматическое оглавление обладает большее число респондентов из числа преподавателей. В основном таким навыком овладели респонденты возрастной категории до 45 лет. Применением перекрестных ссылок обладает меньшее число опрошенных среди преподавателей в возрастной категории до 45 лет.

Основная возрастная категория обучающихся в аспирантуре приходится на возраст 25-35 лет. Почти 50 процентов опрошенных не умеет использовать в работе нейрпоиск в библиотеке elibrary.ru, почти 40 процентов этой категории не умеет пользоваться автоматических списком литературы (рис.6).



Рис. 6. Вставка перекрестной ссылки на библиографический список

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что затруднения испытывает возрастная категория старше 45 лет.

Причина этого может быть объяснена некоторыми моментами: привычкой работать «по-старому», профессиональным выгоранием в связи с большой нагрузкой рядового преподавателя высшей школы, отсутствием мотивации к применению современных инструментов. Считаем, что для повышения заинтересованности выполнения научной составляющей преподавателя необходимо пропагандировать и проводить разъяснительную работу этих вопросов на методических семинарах и заседаниях кафедры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Официальный сайт : [сайт]. – 2025. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 16.03.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. – Официальный сайт : [сайт]. – 2025. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 16.03.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
3. Онлайн-инструмент нейросеть Connected Papers. – Официальный сайт : [сайт]. – 2025. – URL: <https://www.connectedpapers.com> (дата обращения: 16.03.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

© О. В. Рослякова, Д. В. Панов, Е. В. Бланк, 2025

Н. М. Рябова¹✉, А. С. Горилько¹

Методика повышения качества образовательного процесса посредством реализации принципов научно-исследовательской работы обучающихся в учреждениях высшего и среднего образования

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в учреждениях среднего и высшего образования реализуются принципы научно-исследовательской работы обучающихся. Недостатком такой работы является в первую очередь несогласованность техникума (колледжа) и близкого по профилю вуза. Это приводит к тому что принципы научно-исследовательской работы в техникуме (колледже) могут отличаться от тех, которых придерживаются в вузе. В связи с этим полезный эффект для качества непрерывного образования путем реализации научно-исследовательской деятельности уменьшается. В статье предлагается создать строго организованную единую структуру управления научно-исследовательской работы обучающихся сходных по профилю учреждений среднего и высшего образования. Также рассмотрено предложение о совместной плотной работе двух систем – среднего и высшего образования (по профилям) в контексте реализации принципов научно-исследовательской работы обучающихся.

Ключевые слова: среднее и высшее образование, принципы научно-исследовательской работы, конференции, олимпиады

N. M. Ryabova¹✉, A. S. Gorilko¹

Methodology for improving the quality of the educational process by introducing the principles of scientific research work of students in secondary and higher educational institutions

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

Abstract. Currently, the principles of scientific research work of students are being implemented in secondary and higher education institutions. The disadvantage of such work is, first of all, the lack of coordination between the technical school (college) and a university with a similar profile. This leads to the fact that the principles of scientific research work in a technical school (college) may differ from those followed in a university. In this regard, the beneficial effect on the quality of continuous education through the implementation of research activities is reduced. The article proposes to create a strictly organized unified structure for managing the research work of students of similar profile secondary and higher education institutions. A proposal was also considered for the joint close work of two systems – secondary and higher education (by profile) in the context of implementing the principles of scientific research work of students.

Keywords: secondary and higher education, principles of scientific research, conferences, olympiads

Введение

Качественная реализация образовательных программ высшего и среднего специального образования является одним из стратегических и национальных приоритетов нашей страны. В связи с этим практические подходы по повышению качества образования молодежи заслуживают большого внимания [1].

Научно-исследовательская работа (НИР) является одним из действенных подходов, поскольку способствует развитию у обучающихся исследовательских навыков и формированию аналитического и критического мышления. Кроме того, НИР повышает мотивацию к обучению и расширяет знания по конкретной теме или области [2].

В настоящее время в каждой образовательной организации проводятся конференции, олимпиады и различные конкурсы [3, 4]. Эти мероприятия могут быть местными (внутренними), региональными, национальными и международными. Успех обучающегося при участии в конференциях заключается в добросовестной проработке выбранной темы доклада, то есть анализа литературных источников, корректной постановке цели и задач исследования и предложений по их решению. Наличие новизны в докладе обучающегося не должно являться обязательным требованием, а применение принципов научно-исследовательской работы и участие строго обязательным. Под принципами научно-исследовательской работы подразумевается, что тема доклада обучающегося должна быть актуальна, сформулирована цель и определены задачи исследования. Также в докладе должна прослеживаться объективность, системность, конкретность, логическая непротиворечивость.

Олимпиады и конкурсы по большей части направлены на проверку знаний, умений и навыков. Достойные результаты на таких мероприятиях говорят о высоком качестве реализации образовательного процесса. Однако, разрозненность и несогласованность проведения научно-исследовательской работы в учреждениях высшего и среднего образования в части проведения вышеуказанных мероприятий, не позволяют получать столь высоких результатов. В этом случае успех достигается случайно за счет личных усилий и упорства конкретного обучающегося [5].

В данной статье рассматривается предложение о создании единой организованной структуры управления научно-исследовательской работой обучающихся учреждений среднего профессионального образования и наиболее подходящим к ним по профилю высших учебных заведений.

Методы и материалы

В настоящее время некоторые техникумы или колледжи являются подразделениями высших учебных заведений, что упрощает решение вопроса о совместной организации научно-исследовательской работы обучающихся. Например, Новосибирский техникум геодезии и картографии (НТГиК) является структурным подразделением Сибирского государственного университета геосистем и технологий (СГУГиТ).

В СГУГиТ, как и в техникуме, проводятся большое количество различных мероприятий, в том числе научно-исследовательской направленности. Однако, до настоящего времени эти мероприятия между собой не согласованы и, соответственно, не имеют общей цели и задачи при подготовке обучающегося в системе «техникум-университет». Это обусловлено тем, что для обучающихся вуза научная деятельность является составной частью образовательного процесса, в то время как обучающиеся техникумов (колледжей) занимаются научной деятельностью по личному желанию и не является обязательным требованием.

На рис. 1 предлагается схема организации и управления научно-исследовательской работой обучающихся подразделений СГУГиТ.

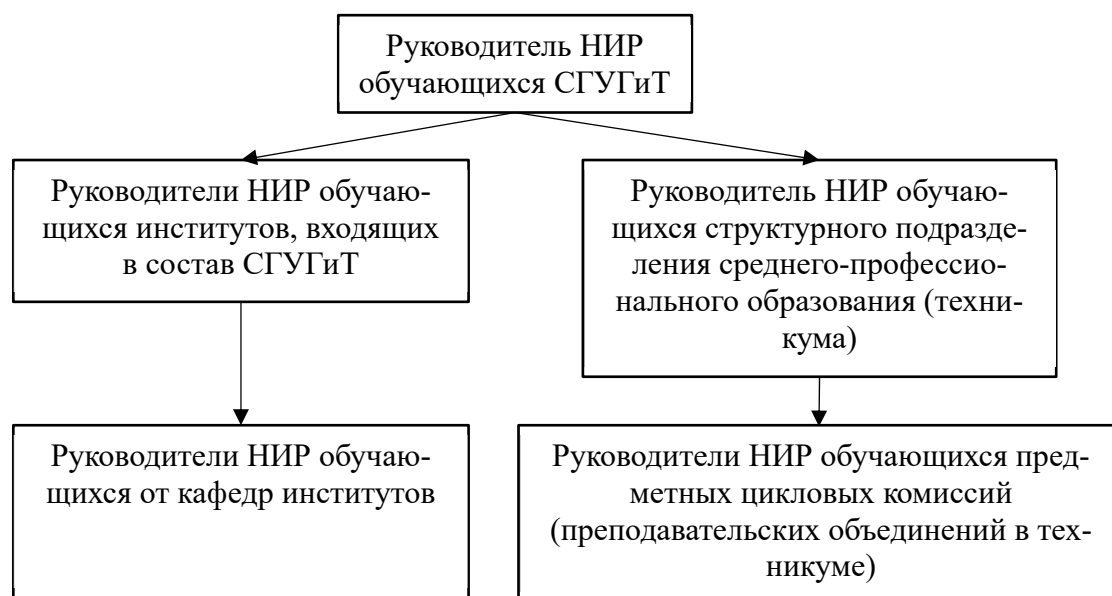


Рис. 1. Схема организации и управления научно-исследовательской работой обучающихся

В настоящее время организационная структура НИР обучающихся в СГУГиТ достаточно давно организована и представляет собой левую часть рисунка, представленной выше схемы. Правая часть рисунка отображает наши предложения о вхождении техникума в общую организацию НИР обучающихся.

При рассмотрении представленной выше схемы предлагается из числа преподавателей техникума назначить ответственного за управление и организацию НИР обучающихся.

Результаты

Предлагаемая схема будет способствовать развитию общего подхода организации НИР обучающихся как техникума, так и университета. Такую же схему предлагается ввести в каждом техникуме (колледже) совместно с наиболее близким по профилю университетом.

При этом крайне важно, чтобы руководителем НИР обучающихся техникума (колледжа) выступал преподаватель с большим производственным и педагогическим опытом или был настоящим ученым, то есть иметь высокую публикационную активность, а в идеале - иметь ученую степень. Поскольку именно такой руководитель НИР сможет правильно и верно направить потенциалы других преподавателей и обучающихся в верное русло.

Обсуждение

Важно отметить, что базовая подготовка обучающихся в техникуме (колледже) отлична от университетской. Так, например, обучающиеся, которые обучаются в техникумах (колледжах) на базе 9 классов на первом курсе получают общеобразовательный курс 10–11 класса. Углубленное изучение получаемой специальности происходит в течении 3 и 4 курса и дает возможность участвовать в совместной НИР с обучающимися университета 1 – 2 курса. Обучающиеся, поступившие в техникум (колледж) на базе 11 классов, углубленно изучают специальность на 2–3 курсе, что также дает возможность совместной работы с обучающимися университета 1–3 курса.

В связи с этим, нами предлагается проведение совместных мероприятий техникума и вуза как конференций, так и проведение студенческих профильных олимпиад. В рамках олимпиады мы предлагаем собирать сборные команды (в одной команде 5 обучающихся из техникума(колледжа) и 5 обучающихся вуза) и проводить соревнования профильные и спортивные. При этом перед проведением мероприятия НИР должно пройти достаточное количество времени чтобы обучающиеся высшего и среднего образования сработались между собой [6].

К мероприятиям НИР обучающихся, проводимым в техникумах (колледжах), рекомендуем привлекать экспертов (преподавателей) с профильного вуза с целью усиления общей экспертной группы наряду с преподавателями цикловых комиссий техникума (колледжа).

Преподаватели техникумов (колледжей) также могут участвовать в экспертной оценке результатов НИР обучающихся в вузе.

Заключение

Совместная деятельность преподавателей двух систем образования – среднего и высшего будет способствовать дополнительному укреплению профессионального мастерства преподавательского состава, а обучающиеся техникума будут широко ознакомлены с профессией и будут стремиться поступать в университет.

Исходя из вышесказанного, корректная совместная НИР обучающихся будет способствовать более высокому качеству представляемых докладов на конференциях, более слаженным действиям при участии в олимпиадах и конкурсах, проводимых между обучающимся двух систем – высшего и среднего образования.

Организацию НИР обучающихся в учреждениях среднего образования предлагается включить в последующие редакции федеральных государственных образовательных стандартов на обязательном уровне, так как именно за счет

научного-исследовательского подхода представляется возможным расширить и укрепить критическое и аналитическое и другие виды мышлений обучающихся, что, несомненно, повысит профессиональный уровень выпускников и общую подготовленность к дальнейшему обучению в вузе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ляпина, И. Л. Национальная безопасность и система образования // Мир науки. Социология, филология, культурология. 2022. Т.1 3 № 4 – URL: <http://sfk-mn.ru/PDF/03SCS422.pdf> (дата обращения 19.02.2025).
2. Петрушин, Б. В. Активизация научно-исследовательской деятельности студентов в высших учебных заведениях: дисс.канд.экон.наук, 08.00.05. – М., 2006. – 175 с.
3. Авдеева А.П., Сафонова Ю.А. Ожидания студентов от инноваций в образовании // Вестник университета. – 2022. – № 2. – С. 209–215.
4. Солнышкова, О. В. Технология вовлеченности полного состава студенческой группы в участие в конкурсе профессиональных знаний // Актуальные вопросы образования. Формирование механизмов системы высшего образования в России. Сборник материалов национальной научно-методической конференции с международным участием (часть 1). – 2023. – С. 10-14.
5. Манаенкова, М. П. Компетентностный подход: от теории к практике // Преподаватель высшей школы: традиции, проблемы, перспективы. Материалы XI Всероссийской научно-практической Internet-конференции (с международным участием). 2020. – С.127-131.
6. Леонов Н.О., Сергеев И.С., Судаков Н.С., Шкунова А.А., Прохорова М.П. Анализ ролей в командном взаимодействии // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – № 3 (37). – С. 48–53.

© Н. М. Рябова, А. С. Горилько, 2025

Г. А. Сапожников¹✉

О роли популяризации достижений науки в системе образования

Президиум СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: g.sapozhnikov@sb-ras.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы развития популяризации и пропаганды научных знаний в современном обществе. Развитие науки, инновационной деятельности и системы образования существенно увеличивают уровень и объем научных открытий и соответствующей наукоёмкой информации, глубокое осознание которой, естественно, недоступно для большинства членов общества. Кстати, большинство из них активно пользуются современными технологиями и устройствами в повседневной жизни и, нередко, слабо или абсолютно не представляют суть их работы (в качестве примера можно назвать мобильный телефон). Среди множества решений и рекомендаций по ознакомлению и освоению новых научных и технологических знаний уверенно можно выделить направление, связанное с популяризацией и пропагандой науки, её достижений и технологических решений. Правительством России, Российской академией наук, Минобрнауки России, Минпросвещения России, многими отраслевыми и региональными организациями выполняется системная работа по обозначенному направлению, в том числе в рамках федерального проекта «Популяризация науки и технологий». В целом, например, по данным АО "Всероссийского центра изучения общественного мнения" в обществе сформировался заметный запрос на информацию о научных знаниях, и он особенно актуален для детей, молодежи и широкой аудитории.

Ключевые слова: популяризация и пропаганда научных и технологических достижений, активное освоение новых знаний и технологий, формирование современной информационно-научно-образовательной среды.

G. A. Sapozhnikov¹✉

On the role of popularization of scientific achievements in the education system

Presidium of SB RAS, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: g.sapozhnikov@sb-ras.ru

Abstract. It is stated that the level of project based thinking and group-learning activity, including the use of synergistic approaches is still poorly developed in higher education system. However, the active involvement of students, teachers and specialists in the implementation of large projects should allow mastering new knowledge and skills, including the ability of teamwork, system thinking and leadership. At present, when evaluating the competencies of a specialist, it is necessary to pay attention to his ability to project thinking.

Keywords: multidisciplinary projects, project thinking, teamwork capacity, digital technology, information science and education environments, synergy in the implementation of large projects

Как повысить уровень популяризации научных знаний среди различных целевых аудиторий и, соответственно, уровень научно-технологической и инновационной грамотности населения? Этому посвящена многолетняя и достаточно активная деятельность творческих людей, которые способны доступным для

понимая языком объяснить представителям общества даже сложные научные и технологические результаты. При этом идеально, если эти знания в дальнейшем будут использованы для решения различных задач повседневной жизни, понимания мира или профессиональной деятельности. Автор настоящей статьи около 20 лет читал курс лекций «Концепции современного естествознания» (по три группы факультета журналистики и экономического факультета), применяя доступную терминологию для студентов-первокурсников Новосибирского государственного университета. Студенты неоднократно удивлялись тому насколько совершенен и самоорганизован окружающий нас мир. Каким же образом из «хаоса» формируются устойчивые структуры (например, возникновение торнадо, сообщества людей и животных)? В указанном учебном курсе рассмотрение вопросов современного естествознания в значительной мере основано на принципах самоорганизации (синергетики) «порядка из хаоса» [4, 5]. Опыт показывает, что, изучив и осознав эти принципы, слушатели в дальнейшем их используют и в повседневной жизни. Принципы самоорганизации и ряд других подходов позволили ознакомить первокурсников с рядом современных достижений, проблемами и актуальными направлениями развития естественных наук и общества, в целом [1-3], а также с сопряженными вопросами природных явлений, ключевыми категориями развития и самоорганизации образовательной, научной и инновационной деятельности (например, строение и динамика развития окружающего мира; устойчивость биосферы, включая природные и экономические циклы; эволюция живых систем и простейшие математические модели их популяции; основы цитологии и генетики, клеточных технологий; современные источники энергии; нанотехнологии и др.).

В Новосибирском научном центре (ННЦ) достаточно успешно реализуется системная деятельность по развитию популяризации науки. Это, например, издание журналов «Наука из первых рук», «Наука и технологии Сибири», газеты «Наука в Сибири», президиумом СО РАН организуются циклы популярных лекций, таких как «Академический час для школьников» (<https://www.sbras.ru/ru/academichour>) и «Классный ученый» (<http://coolscientist.tilda.ws/>). Выставочный центр СО РАН (<https://vk.com/exposoran>) регулярно организует лекции, познавательные экспозиции, экскурсии для школьников, студентов и всех желающих. Приятно отметить в деятельности Выставочного центра съёмку популярных кино, например, такого как «Прокачай свой мозг» (<https://expo.sb-ras.ru/8270-2/>). Фильм подготовлен в рамках фестиваля научного кино Сибири "Кремний" и отмечен премией кинофестиваля в номинации «Лучший проект мультимедиа». Кстати, специалисты Выставочного центра совместно с партнерами регулярно оформляют экспозиции в вагонах-метро, посвященные крупным событиям науки и юбилейным мероприятиям. Так, в конце декабря 2024 года оформлен вагон-музей с выставкой к 300-летию РАН и 100-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука. Можно назвать десятки и других мероприятий, но особо выделим проводимый Министерством науки и инновационной политики Новосибирской области совместно с СО РАН и другими партнерами ежегодный Фестиваль «Наука 0+», одной из основных целей которого является популяризация научных

знаний среди людей всех возрастов. Следует выразить признательность руководству и организаторам ежегодного Фестиваля науки, который проводит «Сибирский государственный университет геосистем и технологий». Комплекс мероприятий фестиваля направлен и на пропаганду научно-исследовательской и инновационной деятельности учащейся молодежи.

Мощную системную работу по популяризации научных знаний выполняют музеи ННЦ (<https://virtmus.arran.ru/?q=ru/sibmus>), такие как 1. Центральный Сибирский геологический музей (https://vk.com/csgm_novosibirsk), который является структурным подразделением Института геологии и минералогии СО РАН им В.С. Соболева. Экспозиция музея насчитывает тысячи образцов минералов и руд, коллекции метеоритов, изделий из поделочного камня и синтетических кристаллов и др. 2. Научно-образовательный центр «Эволюция Земли» Новосибирского государственного университета (https://education.nsu.ru/earth_evolution/). Выставочные залы, оснащены современными интерактивными системами, в которых представлено более тысячи экспонатов, десятки макетов и информационных планшетов. Центр создан для образовательной, популяризаторской и научной деятельности в области наук о Земле для широкой аудитории, включая школьников младших классов. 3. В Музее истории и культуры народов Сибири и Дальнего Востока демонстрируются новейшие достижения и находки, сделанные археологами, этнографами, археографами, представлены результаты научных знаний о далеком прошлом населения огромного региона, богатстве и разнообразии культур, их смене, влиянии и взаимообогащении (<http://old.archaeology.nsc.ru/ru/otdel/museum/museum03.aspx>). 4. Экспозиции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (<https://csbg-nsk.ru/excursions>). 5. Мемориальный кабинет академика М.А. Лаврентьева при Институте гидродинамики СО РАН, музейный комплекс Института катализа СО РАН, музей горного дела Института горного дела СО РАН, музей истории генетики в Сибири (комната-музей академика Д.К. Беляева), музей Новосибирского института органической химии СО РАН (кабинет-музей академика В.А. Коптюга). 6. Историко-архитектурный музей под открытым небом Института археологии и этнографии СО РАН (<https://archaeology.nsc.ru/muzei-1/muzey-02/>). 7. Музей книги ГПНТБ СО РАН (<https://prometeus.nsc.ru/museum/>) и др.

В 2025 году мы отмечаем 80-летие Победы нашего народа в Великой Отечественной Войне. В Сибирском отделении РАН подготовлена книга очерков /6/, где представлены описания жизнедеятельности ученых во время и после войны. Многие из них ушли на фронт со студенческой скамьи и во время сражений отважно защищали Родину, а в период краткой передышки придумывали технические усовершенствования приборов и поправки к расчетам стрельбы боевых орудий. Будущие академики, доктора и кандидаты наук ходили в тыл врага и брали «языков», служили переводчиками и пропагандистами. Работа в тылу была не менее героической: ученые напряженно трудились над усовершенствованием боевых самолетов и снарядов, открывали новые месторождения стратегического сырья, изобретали более совершенные технологии добычи полезных

ископаемых. Книга представляет интерес для широкого круга читателей – студентов, преподавателей вузов, историков науки, любителей отечественной истории.

Заключение

В целом следует отметить, что в России успешно выполняется множество мероприятий, связанных с популяризацией достижений и перспектив развития науки, включая научное волонтерство и маршруты научно-популярного туризма. Одним из организаторов системной работы по этому направлению является сообщество «наука.рф» (<https://vk.com/sciencerrf>), которое ориентировано и на мероприятия Десятилетия науки и технологий в России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сапожников Г.А. О развитии базовых условий формирования региональной инновационной системы в Новосибирской области// Новая экономика. Инновационный портрет России. – Москва: Центр стратегического партнерства. 2004. – С. 469-478
2. Сапожников Г.А. Освоение фундаментальных знаний и ключевых компетенций на основе проектных и индивидуально-групповых направлений деятельности// Актуальные вопросы образования, современное высшее инженерное образование: содержание, качество, технологии, кадры. – Новосибирск, СГУГИТ, 2023.
3. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1978. – 168 с.
4. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. – СПб.: Алетейя, 2002. – 414 с.
5. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Нелинейная динамика и проблемы прогноза // Вестник РАН. – 2001. №3, том 71. – С. 210-224
6. Великая Отечественная война. Наука и Победа / Сибирское отделение РАН, Ин-т истории. – Новосибирск: СО РАН, 2025. – 600 с.

© Г. А. Сапожников, 2025

М.Ю. Семиненко¹✉

Вместе в 3D: педагоги и семьи создают ЭКЗОСКЕЛЕТ

¹ Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: ntmim@edu54.ru

Аннотация. Проект будет способствовать развитию навыков студентов и родителей в области цифровых технологий, а также укреплению связей между семьёй и образовательным учреждением. Это создаст условия для активного участия родителей в жизни колледжа и формирования единого образовательного пространства.

Ключевые слова: аддитивные технологии, проектная деятельность

M. Y. Seminenko¹✉

Together in 3D: Teachers and Families Create an EXOSKELETON

¹ Novosibirsk Technical College named after A. I. Pokryshkin, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: ntmim@edu54.ru

Abstract. The project will promote the development of students' and parents' skills in digital technologies, as well as strengthen the ties between the family and the educational institution. This will create conditions for parents' active participation in college life and the formation of a unified educational space.

Keywords: additive technologies, project activity

Введение

Экзоскелет представляет собой механическое устройство, которое усиливает физические возможности человека за счет внешнего каркаса. Эти устройства могут быть как активными, так и пассивными. Активные экзоскелеты используют электромеханические системы для увеличения силы и координации движений, тогда как пассивные экзоскелеты полагаются на механические элементы для поддержки и облегчения нагрузки на конечности.

Методы и материалы

Методы

Теоретический анализ:

Изучение существующих технологий: Проведение обзора существующих экзоскелетов, включая их конструкцию, материалы и системы управления.

Биомеханический анализ: Изучение биомеханических аспектов движения человека для проектирования экзоскелета, который будет максимально комфортным и эффективным.

3D моделирование:

Создание 3D-моделей: Использование программного обеспечения (например, Autodesk Fusion 360, Tinkercad) для создания и симуляции моделей экзоскелета.

Параметрический дизайн: Применение параметрического дизайна для создания моделей, которые можно легко адаптировать к разным размерам и потребностям пользователей.

Прототипирование и тестирование:

3D-печать: Использование 3D-принтеров (например, Ultimaker) для создания прототипов экзоскелета из материалов типа PLA, нейлон или TPU.

Экспериментальное тестирование: Проведение практических испытаний прототипа экзоскелета для оценки его функциональности и эффективности.

Программирование и управление:

Разработка системы управления: Использование контроллеров (например, Arduino) и программирование серводвигателей для обеспечения необходимой подвижности экзоскелета.

Разработка алгоритмов движения: Создание алгоритмов движения для обеспечения плавного и контролируемого движения экзоскелета.

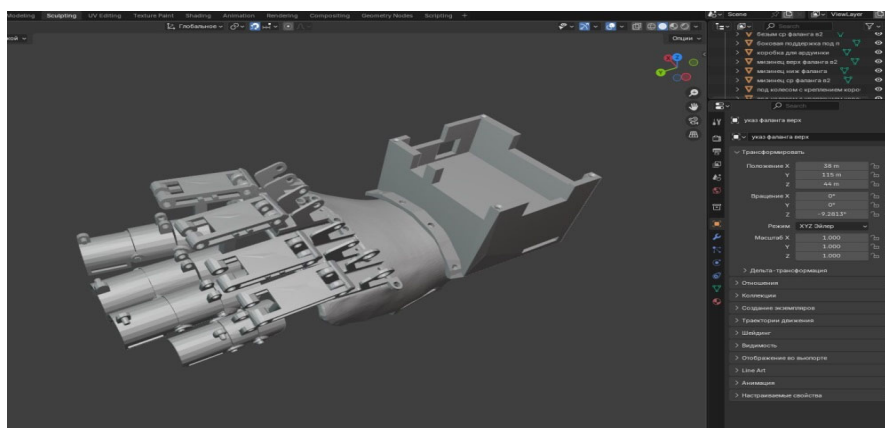


Рис. 1. Проектирование в blender

Материалы для рамы экзоскелета:

Лёгкие пластмассы: PLA, нейлон, TPU для 3D-печати компонентов экзоскелета.

Алюминиевый профиль: Для несущей рамы, если требуется дополнительная прочность.

Результаты

Разработка прототипа экзоскелета:

Создан функциональный прототип экзоскелета, способный усиливать движения человека.

Прототип включает в себя верхнюю часть устройства.

3D моделирование и печать:

Использование программного обеспечения КОМПАС 3Д и Tinkercad для создания и симуляции моделей экзоскелета.

3D-печать компонентов экзоскелета из материалов типа PLA, нейлон или TPU для создания прототипа.

Совместная работа и обратная связь:

Вовлечение педагогов и семей в процесс проектирования и тестирования экзоскелета.

Учет обратной связи для улучшения конструкции и адаптации к потребностям пользователей.

Программирование и управление:

Разработка системы управления на основе контроллеров Arduino для обеспечения необходимой подвижности экзоскелета.

Создание алгоритмов движения для обеспечения плавного и контролируемого движения экзоскелета.

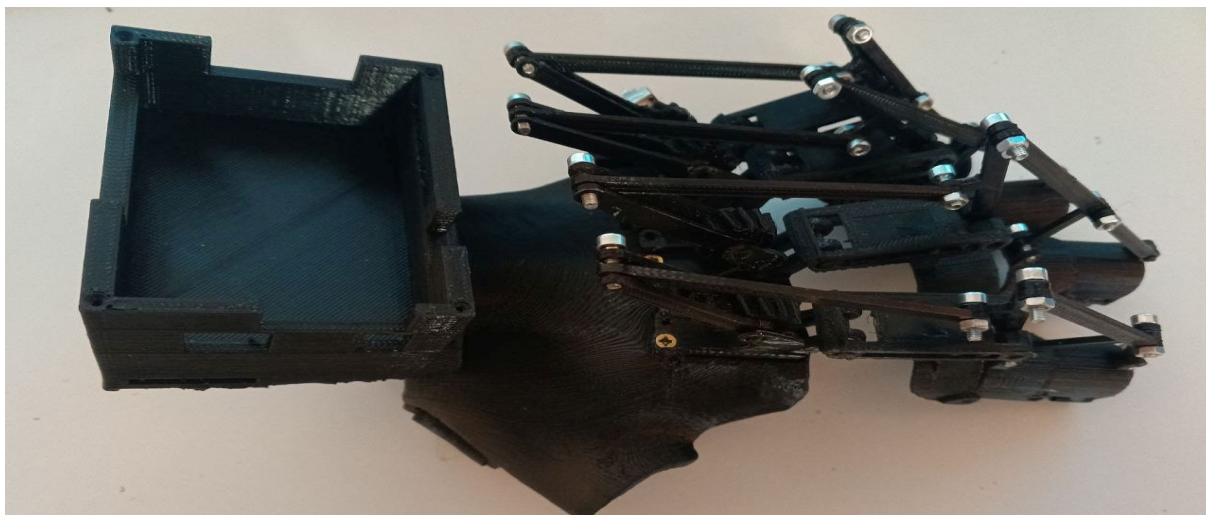


Рис. 2. Модель напечатанная на 3Д принтере

Обсуждение

Проект заключается в совместной работе педагогов, родителей для создания уникальной возможности формирования эффективного подхода к реабилитации. Педагоги могут помочь детям развить навыки проектирования и моделирования, а родители – поддержать их в этом процессе. В будущем планируется усовершенствовать модель и привлекать больше людей для его создания.

Заключение

Педагог играют ключевую роль в обучении детей использованию экзоскелета. В рамках проекта проводятся мастер-классы для родителей и студентов о том, как интегрировать экзоскелет в образовательный процесс, а также семинары для семей по вопросам реабилитации.

Создание сообщества вокруг проекта позволяет обмениваться опытом между семьями и педагогами, делиться успехами и трудностями в использовании экзоскелета, что способствует его дальнейшему развитию.

Таким образом, проект не только продемонстрировал потенциал технологий 3D-печати в области реабилитации, но и подчеркнул важность сотрудничества между педагогами и семьями. Результаты работы открывают новые горизонты для дальнейших исследований и разработок в сфере экзоскелетной технологии, способствуя улучшению качества жизни детей с ограниченными возможностями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Министерство Здравоохранения Российской Федерации // Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2018-god> (дата обращения: 11.06.2024).
2. G.E. Hardiman I Exoskeleton – Ralph Mosher (American) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: свободный. URL: <http://cyberneticzoo.com/man-amplifiers/1966-69-g-e-hardiman-i-ralph-mosheramerican/> (Дата обращения: 16.06.2024).
3. Frontiers Editorial Office // Cooperative Control for A Hybrid Rehabilitation System Combining Functional Electrical Stimulation and Robotic Exoskeleton [Электронный ресурс]: - Режим доступа: свободный. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2017.00725/full> (Дата обращения: 16.06.2024).

© М.Ю.Семиненко, 2025

Н. В. Синеева^{1✉}, М. И. Ананич²

Компетенции управления в экономике устойчивого развития

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),
г. Новосибирск, Российская Федерация

² Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: sinceeva@sibstrin.ru

Аннотация. Настоящая работа подготовлена по материалам расширенного заседания клуба «Чай со смыслами: компетенции управления в ESG» участников Президентской программы управленческих кадров Новосибирской области, руководителей, менеджеров компаний Новосибирской области и представителей международного университетского сообщества в рамках проведения международной молодежной школы «Экополис» на базе Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). Проведено обсуждение принципов ESG, необходимых управленческих компетенций ESG-трансформации для устойчивого развития бизнесов. В работе проведен анализ российских компаний, реализующих политику устойчивого развития. Выявлен высокий уровень ESG-зрелости крупнейших российских компаний. Отмечена роль образования как неотъемлемого элемента устойчивого развития, определены компетенции директора по устойчивому развитию, выявлены наиболее актуальные подходы к совершенствованию образовательных программ для подготовки специалистов-управленцев.

Ключевые слова: экономика устойчивого развития, компетенции управления, зеленый кампус

N. V. Sineeva^{1✉}, M. I. Ananich²

Management Competencies in the Economy of Sustainable Development

¹ Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin),
Novosibirsk, Russian Federation

² Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: sinceeva@sibstrin.ru

Abstract. This scientific work has been prepared based on the materials of the extended meeting of the club "Tea with Meanings: Management Competencies in ESG" of the participants of the Presidential Program of Management Personnel of the Novosibirsk Region, heads, managers of companies of the Novosibirsk Region and the international university community within the framework of the international youth school "Ecopolis" based on the Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin). A discussion of ESG principles, necessary management competencies of ESG transformation for sustainable business development was held. The work analyzes Russian companies implementing a sustainable development policy. A high level of ESG maturity of the largest Russian companies was revealed. The role of education as an integral element of sustainable development is noted, the competencies of the director of sustainable development are defined, the most relevant approaches to improving educational programs for training management specialists are identified.

Keywords: sustainable development economics, management competencies, green campus

Введение

Повестка устойчивого развития входит в число глобальных долгосрочных трендов, формируя новые подходы к экономической деятельности, снимающих ряд рисков для всего населения Земли. В частности, с позиций экологии - неспособность противостоять изменению климата, рост экстремальных погодных условий, потеря биоразнообразия, антропогенный ущерб природе, дефицит природных ресурсов. С социально-экономических позиций - снижение социальной сплоченности, экономические кризисы, угрозы пандемии за счет неэтичного использования биотехнологий. В докладе от 1987 года Комиссии ООН по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» дано определение устойчивого развития. Это развитие, направленное на удовлетворение текущих потребностей человека без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Так, международная группа экспертов по изменению климата (IPCC) обозначила, что для сдерживания эффекта глобального потепления до 1,5°C до конца XXI века, человечеству нужны быстрые, далеко идущие и беспрецедентные изменения во всех аспектах жизни общества [1]. Необходимо генерировать и использовать такие технологии, которые позволят сохранять и улучшать окружающую среду как в процессах производства, так и в процессах потребления, необходимых для комфортной жизнедеятельности человека ресурсов.

Мировой рынок инвестиций, развития бизнесов задает механизмы саморегуляции, связанные с тремя принципами ESG, которые включают ответственное отношение к окружающей среде (англ., E – environment); высокую социальную ответственность (англ., S – social); высокое качество корпоративного управления (англ., G – governance).

По исследованию ПАО Сбербанк РФ [2], такая трансформация большинства российских компаний находится на начальной стадии. Управление в формате устойчивого развития значительно лучше развито в крупнейших компаниях. Крупнейшие российские компании являются экспортерами в страны, где ESG-требования более строгие и при этом закреплены законодательно. Энергетическую, металлургическую и горнодобывающую отрасли можно назвать лидерами российской ESG-трансформации. Эти отрасли отличаются высокими экологическими и социальными рисками, необходимость и многолетняя практика управления которыми обеспечили компаниям более высокий уровень ESG-зрелости. Например, ПАО «ГМК «Норильский никель»» [3] в 2020 году разработал комплексную экологическую стратегию, в которой поставлены четкие цели по основным направлениям: изменение климата, воздух, вода, почва, отходы и биоразнообразие. В 2021 году стратегия детализирована и утверждена Советом директоров. Сегодня ПАО «ГМК «Норильский никель»» ведет мониторинг показателей на основе различных российских и международных рейтингов ESG [3]. Это не единственная российская компания, в ESG-рейтинге российских компаний (декабрь 2024) [4] в списке находятся 128 компаний разных отраслей экономики (угольная промышленность, строительство, судо- и машиностроение, розничная

торговля продуктами питания, железнодорожная транспортировка, драгоценные металлы, сельское хозяйство и др.)

Генеральной Ассамблеей ООН утверждается, что именно образование является неотъемлемым элементом устойчивого развития, ключевым фактором всех остальных целей устойчивого развития [5]. Необходимо формировать мышление людей в новой парадигме производства, потребления продуктов и услуг, утилизации отходов. При этом ключевые вопросы компетенций, обеспечивающих устойчивое развитие бизнеса, связаны с преобразованием стратегий развития бизнеса, структуры управления, бизнес-процессов и взаимодействия с потребителями на принципах устойчивого развития.

Методы и материалы

Российские компании, для которых ESG – стратегическое направление деятельности, долгосрочный бизнес-процесс, имеют опыт создания отдельной перманентной структуры на высшем уровне управления бизнеса. Руководителями бизнесов выделяются следующие условия, мотивирующие их к внедрению должности директора по устойчивому развитию [6]:

1. внешняя среда меняется быстрее, чем внутренние процессы компании, поэтому необходим специалист-управленец, помогающий бизнесу адаптироваться;

2. компания пока не нашла способа отвечать контролю внешней среды за ESG-трансформацией в рамках своей текущей организационной структуры, руководства и системы корпоративного управления;

3. компания признает, что ESG-риски достаточно существенны, чтобы быть стратегическими.

Исследование Центра устойчивого развития СКОЛКОВО [6], по результатам опроса и интервью руководителей и/или топ-менеджмента компаний, мнения отдельных респондентов и экспертов о дальнейшей судьбе ESG-повестки в России, формулирует идеальный образ кандидата на роль директора по устойчивому развитию:

- знает международную практику и тренды в области устойчивого развития;
- имеет опыт управления командой, проектами, изменениями;
- умеет создавать и запускать «механизмы» внутри компании;
- является: вдохновляющим харизматиком, убежденным в значимости темы устойчивого развития, системно мыслящим, целеустремленным, настойчивым, ориентированным на бизнес-результат;
- отличным коммуникатором;
- разносторонним, открытым новому, заинтересованным в саморазвитии;
- эмоционально сбалансированным, стрессоустойчивым.

Интересным представляется портрет директора по устойчивому развитию через пять лет:

- имеет «стратегический» статус в компании, взявшей курс на устойчивое развитие;

- отвечает за устойчивость «ядра» бизнеса;
- управляет сотрудниками с четкой тематической специализацией;
- продолжает управлять изменениями в проектном режиме;
- автоматизировал и передал «рутинные» процессы в другие подразделения;
- использует цифровые решения для работы с потоками данных;
- может оценить ESG-соответствие конкретных видов продукции / работ / услуг;
- интегрировал повестку устойчивого развития в регулярную отчетность компании.

В целом можно отметить, что лицо компании, обеспечивающее устойчивое развитие бизнеса – это специалист широкого профиля, имеющий образование в области экономики и управления, понимающий, как в целом функционируют различные направления компании и при необходимости привлекает профильных экспертов с более глубокой экспертизой, мыслящий стратегически и фокусирующий внимание на полезном результате с экономической и социальной сторон.

Результаты

Многие из перечисленных компетенций для подготовки специалистов-управленцев представлены в современных образовательных программах высшего и дополнительного профессионального образования, в том числе Президентской программе подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства РФ. Однако, актуальные требования к компетенциям управления экономики устойчивого развития обязывают расширять образовательные программы следующими курсами / разделами дисциплин:

- «Принципы и ценности устойчивого развития», включая суть концепции, критерии и индикаторы оценки, лучшие практики российского и международного уровня компаний по ESG-трансформации.
- «Законодательные и нормативные правовые требования Российской Федерации».
- «Наилучшие доступные технологии» (НДТ), включая НДТ в контексте ресурсно-технологической модернизации российской промышленности, отраслевые примеры («зеленые кейсы»), финансовую поддержку внедрения НДТ и «зеленое» финансирование.
- «Современный интеграционный, экологический, энергетический менеджмент компании», включая международные стандарты ISO, разработку, внедрение и совершенствование систем менеджмента, руководства по применению и др.

Безусловно, насыщенность образовательной программы зависит от уровня развития компании, включая разделы международной дипломатии, PR, связей с общественностью и других. Необходимо рассмотрение лучших практик интеграции и коммуникации власти, бизнеса и сообществ в вопросах ESG-

трансформации для сохранения темпов достижения целей устойчивого развития на региональном, национальном и международном уровнях.

Немаловажную роль занимают социально-культурные компетенции как комплекс умений общего характера, тесно связанных с личными качествами человека, умением решать задачи, не связанные с выполнением должностных обязанностей, но влияющие на качество работы.

Обсуждение

Для того, чтобы образование в области устойчивого развития было полным, образовательные учреждения всех уровней (школа, колледж, университет) должны рассматривать в качестве своей задачи активное продвижение проблематики устойчивого развития в интересах формирования соответствующих компетенций и развития у учащихся конкретных знаний, навыков и умений [7]. Например, одним из механизмов трансформации образования в модель экономики устойчивого развития и центром зеленого развития определен «Зеленый кампус» [8].

В «Зелёном кампусе» образовательной организации планируется внедрять стратегии устойчивого развития и управление ими, отдельный сбор отходов и комфортные «зелёные» пространства, энергоэффективные технологии. Здесь проводятся семинары, курсы и программы, направленные на подготовку экологов. «Зелёный» университет стимулирует фундаментальные и прикладные исследования для устойчивого развития в различных сферах. В нем функционируют «зелёные» студенческие волонтерские объединения, проходят экомероприятия и экофестивали [9].

Таким образом, организован процесс формирования и развития специалистов, которые в будущем станут проводниками ESG-стандартов в предпринимательстве, займут управленческие позиции в разных сферах деятельности и будут всегда помнить, что мы в ответе за благополучие будущих поколений.

Заключение

Такой подход к формированию «Зеленого кампуса» позволяет создать творческую среду для подготовки специалистов с общекультурными и профессиональными эколого-ориентированными компетенциями с привлечением профессионального и научного сообществ России, ближнего и дальнего зарубежья. В дальнейшем это дает бонусы развития Сибирского региона, Новосибирской области: профильным организациям – квалифицированные кадры, государственным органам власти – развитие зеленой экономики региона, населению региона – повышение уровня жизни и ее продолжительности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Специальный отчет «Глобальное потепление на 1,5 °C», межправительственная комиссия по изменению климата при содействии программы ООН по окружающей среде и Всемирной метеорологической организации, 2018. – URL: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
2. ESG в российском бизнесе: влияние новых условий. Как изменились практики устойчивого развития в российских компаниях. – Дирекция по ESG, ПАО Сбербанк, Москва, 2022.
3. Норникель. Устойчивое развитие. – URL: <https://www.nornickel.ru/sustainability/>.
4. ESG-Рэнкинг российских компаний (декабрь 2024). – URL: ESG-рэнкинг компаний (декабрь 2024 года) .
5. Education for Sustainable Development: A Roadmap. – Paris (France): UNESCO, 2020. – 67 р.
6. Корпоративное управление и ESG-трансформация российских компаний, Центр устойчивого развития СКОЛКОВО, Москва, 2022.
7. Цели образования в интересах устойчивого развития. Задачи обучения. – ЮНЕСКО (русская версия), Париж, Франция. – 2017. – 71 с.
8. Muammer Zahit Cokyurur, Selim Dogan. Environmental sustainability in a campus: a comparison example for Selcuk university. International Journal of Ecosystems and Ecology Science. Vol. 9 (3). 483-490. 2019. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeec9310>.
9. Синеева Н.В. Формирование кампуса архитектурно-строительного университета в парадигме зеленого устойчивого развития / Сборник материалов научно-практической конференции «Экологическая неделя БРУ – СПбПУ» с международным участием, 10-13 октября 2023 г. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – с. 173-178.

© Н. В. Синеева, М. И. Ананич, 2025

В. А. Соколова^{1✉}, А. Е. Дайнеко¹

Реализация инженерного образования в университете: кейс УрФУ

¹ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Российская Федерация
e-mail: v.a.goncharova@urfu.ru

Аннотация. В работе рассмотрены особенности подготовки в вузах инженерных кадров, отвечающих требованиям рынка труда. Авторы на примере Уральского федерального университета рассмотрели возможные инструменты получения не только твердых профессиональных, но и мягких навыков (управления, общения и сотрудничества, предпринимательства, лидерства и др.) навыков выпускников технических специальностей для соответствия требованиям профессиональной сферы. В ходе исследования были изучены лучшие образовательные практики, ориентированные на повышение качества выпускников. Предложен инструмент решения проблемы, связанной с недостатком необходимых навыков выпускников за счет внедрения проектного обучения в образовательные программы бакалавриата, реализации индивидуальных образовательных территорий и создания передовых инженерных школ.

Ключевые слова: высшее образование, инженерный менеджмент, выпускники вузов, Уральский федеральный университет, профессиональные навыки, тренды образования

V. A. Sokolova^{1✉}, A. E. Dayneko¹

Realization of engineering education at the University: the case of UrFU

¹ Ural Federal University, named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation
e-mail: v.a.goncharova@urfu.ru

Abstract. The paper considers the peculiarities of training engineering personnel at universities to meet the requirements of the labor market. The authors, using the Ural Federal University as an example, have considered possible tools for obtaining not only hard professional, but also soft skills (management, communication and cooperation, entrepreneurship, leadership, etc.) of engineering graduates to meet the requirements of the professional sphere. The study explored the best educational practices focused on improving the quality of graduates. A tool for solving the problem related to the lack of necessary skills of graduates through the introduction of project-based learning in bachelor's degree programs, implementation of individual educational territories and creation of advanced engineering schools was proposed.

Keywords: higher education, engineering management, university graduates, Ural Federal University, professional skills, educational trends

На сегодняшний день на российском рынке труда ощущается острый дефицит квалифицированных инженерных кадров [1], особенно в таких областях, как машиностроение, радиоэлектронная промышленность, металлургия, добыча полезных ископаемых, строительство и ЖКХ.

Инженеры – это одни из наиболее востребованных специалистов на рынке труда. Для эффективной работы будущим инженерам необходимо не только

умение разбираться в схемах и чертежах, не только знание математики и физики, но и умение ориентироваться в нормативных документах, планирование работы, развитое логическое мышление и пространственное воображение и т.д. В своей профессиональной деятельности инженер часто сталкивается с необходимостью быстро усваивать новую информацию и принимать важные решения. Уровень квалификации и профессиональные навыки инженеров напрямую влияют на темпы научно-технического прогресса и внедрение инноваций в различных сферах, таких как промышленность, сельское хозяйство и строительство. Однако далеко не всем желающим удастся стать успешным и даже завершить обучение в вузе.

В последние десятилетия мы живем в период, который обозначается термином «VUCA-мир», т.е. в неопределенном, быстро меняющемся, волатильном, неоднозначном и сложном мире. Это стрессовый, постоянно меняющийся мир, в котором знания увеличиваются в геометрической прогрессии и к человеку предъявляются жесткие требования по объему обрабатываемой и усваиваемой информации. Чтобы соответствовать требованиям изменяющегося мира, университетам приходится менять традиционную парадигму – чем больше разнообразных навыков получает студент во время обучения, чем лучше выпускник умеет решать различные практические задачи, тем выше его конкурентоспособность на рынке труда, и больше вероятность найти достойную сферу применения его знаний и навыкам.

Для обновления инженерного образования и подготовки квалифицированных специалистов для высокопроизводительных секторов экономики, Правительство РФ в рамках государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства от 29 марта 2019 года № 377, начало в 2022 году реализацию проекта по созданию передовых инженерных школ в российских университетах. Главная цель создания передовых инженерных школ – подготовка высококвалифицированных инженерных кадров, способных обеспечить стране достижение технологического суверенитета.

Существует большое количество разнообразных российских и зарубежных исследований, посвященных современным трендам в системе образования. Это связано с тем, что работодатели постоянно повышают требования к компетенциям выпускников вузов, соответственно вузам приходится трансформировать подходы к образовательному процессу, чтобы соответствовать постоянно изменяющимся требованиям рынка труда.

Так Суров Д.Н. отмечает, что с появлением новых профессий будущего таких, как цифровые лингвисты, медиаполицейские, киберследователи и т.д., одним из основных образовательных трендов является цифровизация образования [2]. Седнев О.Г. и др. рассматривая преимущества и угрозы внедрения IT-решений в систему образования делают вывод о том, что использование инструментов цифровизации в образовательной сфере способствует повышению индивидуализации учебного процесса и возможности обучаться в любое удобное время, в любом удобном месте [3].

Журавлева Л.В. и др. анализируя вопросы адаптации профессиональной инженерной подготовки к требованиям современного цифрового производства, предлагают реализацию концепции образовательно-промышленного смарт-кластера через инфраструктуру «цифровое производство – университет», в которой создаются условия для широкой профессиональной подготовки и мобильности специалистов [4]. Александров А.А. и др. в своем исследовании делятся передовым опытом проектирования электронного обучения с учетом особенностей процесса «обучение-забывание», а также демонстрируют, как использовать сэкономленное время для практической работы студентов, как внедрить приемы геймификации на основе таких новых форм, как Хакатон, Интернет вещей (IoT) для инженерного образования [5]. Буренина В.И. и др. предлагают использовать проектное управление как инструмент для создания и умного развития университета [6]. Исследователи отмечают, что внедрение онлайн-технологий и цифровых сервисов позволяют реализовать индивидуализацию обучения [7], повышать мотивацию и вовлеченность студентов путем введения в образовательный процесс элементов геймификации [8], внедрять адаптивное обучение [9].

Однако недостаточно исследований, посвященных современным методам подготовки высококвалифицированных специалистов инженерных специальностей за счет привлечения ресурсов.

Выпускники Уральского федерального университета, особенно технических специальностей, всегда ценились на рынке труда, подтверждая высокий уровень подготовки. Однако процессы цифровой трансформации в экономике и постоянные изменения требований работодателей требуют от университета пересмотра подходов к обучению и внедрения новых форматов и образовательных технологий. Последние годы интерес абитуриентов на технические (инженерные) специальности растет, что доказывается результатами приема (табл. 1).

Таблица 1

Результаты приема на технические специальности УрФУ 2020-2023 г.г. по КЦП

Укрупненная группа		2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	Изменение к 2020 г.
09.00.00	Информатика и вычислительная техника	738	946	1090	1073	+335
15.00.00	Машиностроение	443	470	643	728	+285
08.00.00	Техника и технологии строительства	425	435	525	570	+145
13.00.00	Электро- и теплоэнергетика	399	438	543	555	+156
22.00.00	Технологии материалов	412	489	493	507	+95
18.00.00	Химические технологии	434	426	521	503	+69

Продолжение таблицы 2

27.00.00	Управление в технических системах	274	320	334	423	+149
11.00.00	Электроника, радиотехника и системы связи	253	319	374	393	+140

Трансформация университетов с точки зрения непрерывности образования, обуславливает рассмотрение университетов, как участников образовательной экосистемы. Образовательная экосистема рассматривается как самоорганизующееся и саморазвивающееся сообщество, объединенное общими интересами, использующее общие ресурсы для достижения общих целей. При помощи экосистемы университеты адаптируются к сложным реалиям современной жизни. Интеграция единой университетской экосистемы с техническим потенциалом предприятий-работодателей вдохновляет на внедрение новых принципов развития всех участников экосистемы.

В УрФУ есть более, чем десятилетний опыт развития проектного обучения, а проектное обучение встроено в образовательный процесс в формате дисциплины, которые происходят каждый семестр (табл. 2).

Таблица 2

Результаты реализации проектного обучения в УрФУ 2020-2023 г.г.

Показатели	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
Количество основных образовательных программ в проектном формате	48	96	198	226
Количество проектов, реализованных в 2-х семестрах	1470	2538	4616	~ 5 500
Количество партнеров (нарастающим итогом)	121	223	349	400
Количество проектов реализованных по заявкам партнеров	304	978	1745	~2 500
Количество ООП магистратуры	32	48	102	128
Доля студентов, обучающихся в проектном формате	10,6%	20%	39%	~45%

Результаты показывают, что ежегодно увеличивается количество проектов по заказу предприятий, растет количество образовательных программ с интеграцией проектного обучения, в том числе в магистерских программах. Важным моментом является увеличение количества предприятий и организаций-партнеров проектного обучения.

Следует отметить, что проектное обучение в УрФУ реализуется при помощи уникального информационного сервиса, который постоянно дорабатывается и совершенствуется.

Проектное обучение в университете – один из способов реализации индивидуальных образовательных территорий (ИОТ), поскольку студенты выбирают наиболее интересные именно для них проекты.

В настоящее время ИОТ внедрены в шести институтах университета, разработаны дорожные карты развития ИОТ, спроектированы «ядра» образовательных программ для реализации по ИОТ, созданы образовательные пространства на платформе Modeus для выбора студентами ИОТ. В таблице 3 показана положительная динамика внедрения ИОТ в университете.

Таблица 3

Результаты внедрения ИОТ в УрФУ 2020-2023 г.г.

Показатели	2021г.	2022г.	2023г.
Студенты	2730	4600	7871
Направления	20	22	46

В УрФУ в 2022 году была создана Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство» (УПИШ), которая стала анклавом развития партнерских отношений с реальным сектором экономики. Инициативный проект государства по созданию передовых инженерных школ, реализованный в УрФУ, привлек восемь новых промышленных партнеров, двух новых образовательных партнеров, а также 210 млн руб. НИОКР за год. В 2023 году УПИШ было реализовано восемь образовательных программ с 263 магистрантами и бакалаврами.

Вся деятельность школы от реализации научных проектов до создания и согласования образовательных программ происходит в тесной кооперации с предприятиями-партнерами металлургической и машиностроительной отраслей. Глубокая интеграция с партнерами является отличительной чертой данного института УрФУ. На сегодняшний момент в состав партнеров школы входят 8 крупнейших объединений предприятий машиностроения и металлургии: ПАО ТМК, ПАО ЕВРАЗ, КАМАЗ, СТМ, УЗГА, УТЗ, УОМЗ, КУМЗ. Кроме тех эффектов, которые были получены при внедрении проектного обучения, глубокая интеграция партнеров позволила организовать качественный набор абитуриентов и магистров на свои программы. Так, например, на программы бакалавриата средний балл ЕГЭ по одному предмету составил 71,4. Это на больше, чем 7 баллов выше, чем институты, ведущие прием по тем же направлениям подготовки, что и УПИШ. Конечно же данное взаимодействие положительно влияет и на развитие научной деятельности школы по итогам 2023 года поставленный показатель в 210 млн руб. дохода от реализации проектов НИОКР с предприятиями превышен на 35%.

В ходе исследования авторами были изучены лучшие образовательные практики, ориентированные на повышение качества выпускников такие как

внедрение проектного обучения в образовательные программы бакалавриата, реализация индивидуальных образовательных траекторий и создание Уральской передовой инженерной школы (УПИШ). Участие в реализации проектов с реальными производственными партнерами позволяет студентам получить навыки командной работы, бизнес-планирования, развивать логическое мышление и пространственное воображение, научиться быстро усваивать новую информацию, принимать важные решения и т.д. Индивидуальные образовательные технологии помогают студентам развивать навыки самоорганизации и ответственности, необходимые в будущей рабочей среде, умение управлять временем, решать сложные задачи и быстро адаптироваться к изменениям. Также, если студент проявляет интерес к определенной теме или дисциплине, индивидуальные образовательные технологии позволяют ему углубленно изучать этот предмет, выходить за рамки стандартной учебной программы и развивать свои профессиональные компетенции.

В рамках УПИШ студенты имеют возможность участвовать в междисциплинарных проектах, взаимодействуя с представителями различных направлений инженерии, естественных наук и гуманитарных дисциплин. Это способствует развитию комплексного подхода к решению сложных технических задач. УПИШ поддерживают предпринимательскую активность своих студентов, предоставляя им возможности для разработки и коммерциализации собственных проектов. Это включает в себя участие в стартап-акселераторах, получение грантов и финансирование инновационных идей. Обучение в УПИШ способствует развитию у студентов критического мышления, креативности, коммуникативных навыков.

Современные методы подготовки студентов инженерных специальностей предоставляют выпускникам уникальную возможность получить высококачественное образование, основанное на современных технологиях и практических навыках, что существенно увеличивает их шансы на успешную карьеру в инженерной сфере.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дефицит инженерных кадров в России составляет примерно 600 тысяч специалистов [Электронный ресурс] //Habr, 2024. URL:<https://habr.com/ru/news/856134/> (дата обращения: 18.01.2025г.).
2. Суров Д. Н. Новые тренды в образовании // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – №. 6-4 (108). – С. 151-154.
3. Седнев О. Г., Мунзафарова Р. Р. Новые тренды в образовании на основе использования инструментов цифровой трансформации //Наука России: Цели и задачи. – 2021. – С. 85-90.
4. Juravleva L. V., Shakhnov V. A., Vlasov A. I. Adaptation of professional engineering training to the challenges of modern digital production //The Impact of the 4th Industrial Revolution on Engineering Education: Proceedings of the 22nd International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2019)–Volume 1 22. – Springer International Publishing, 2020. – С. 623-633.
5. Aleksandrov A. A. et al. Gamification in the advanced higher professional education: fundamentals of theory and experience of use //International Journal of Civil Engineering and Technology. – 2018. – Т. 9. – №. 11. – С. 1800-1808.

6. Igorevna B. V., Sergeevna M. Y. Application of a hybrid approach in project management of creation and development of a smart University //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2383. – №. 1.
7. Larionova, V. et al. Introduction of Adaptive Learning at the University: UrFU Case of Implementing «Foreign Language» Discipline // Education and Self Development. – 2024. – № 19, C. 111-127.
8. Daineko, L. V. et al. Gamification in Education: A Literature Review // Lecture Notes in Networks and Systems: book. Springer – T. 830, 2023, C. 319-343.
9. Morze N. et al. Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS //Journal of physics: Conference series. – IOP Publishing, 2021. – T. 1840. – №. 1. – C. 012062.

© *В. А. Соколова, Е. А. Дайнеко, 2025*

В. А. Соколова¹ 

Модели российских университетов по развитию взаимодействий с партнерами в рамках практической подготовки студентов: литературный обзор

¹ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Российская Федерация
e-mail: v.a.goncharova@urfu.ru

Аннотация. В современном высшем образовании особое внимание уделяется формированию профессиональных навыков у студентов, что невозможно без активного вовлечения партнёров в основные процессы Университета: образование, наука и инновации. Автором был проведен литературный обзор источников, отобранных на сайте-агрегаторе научных публикаций за период с 2022 по 2025 годы, по ключевым словам, «взаимодействие вузов с партнёрами», «практическая подготовка», «взаимодействие университетов и бизнеса», встречающимся в названиях, аннотациях и тексте. В итоге произведенного анализа были сформулированы основные модели вузов по развитию взаимодействия с партнёрами. Проведенный литературный обзор выявил большую географию авторов публикаций, включающую все крупнейшие федеральные университеты, а также позитивное отношение всех участников образовательного процесса к практикоориентированному обучению с предприятиями-партнёрами. В обзоре рассматриваются различные аспекты сотрудничества, включая задачи взаимодействия, модели партнерства, требования работодателей к выпускникам, системы повышения качества образования и методы вовлечения студентов в проектную деятельность. Особое внимание уделяется анализу успешных практик, таких как опережающая инженерная подготовка и интеграция университетов и предприятий для формирования социального капитала. Также рассматриваются проблемы несоответствия компетенций выпускников требованиям рынка труда и пути совершенствования образовательных программ на основе государственно-частного партнерства. Исследование направлено на выявление ключевых тенденций и перспективных направлений развития взаимодействия университетов и бизнес-сообщества в сфере практической подготовки студентов, анализу практик и подходов по реализации моделей российских университетов по развитию взаимодействий с партнёрами в рамках практической подготовки студентов: практика и проектное обучение. Проведенный анализ источников позволил сформулировать теоретические выводы и разработать практические рекомендации по интеграции промышленных партнёров и их активного участия во всех этапах образовательного процесса студентов.

Ключевые слова: взаимодействие вузов с партнёрами, практическая подготовка, взаимодействие университетов и бизнеса, практика, проектное обучение

V. A. Sokolova¹ 

Models of Russian Universities for the Development of Interaction with partners in the framework of practical training of students: Literature Review

¹ Ural Federal University, named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation
e-mail: v.a.goncharova@urfu.ru

Abstract. In modern higher education, special attention is paid to the formation of professional skills in students, which is impossible without the active involvement of partners in the main processes of the University: education, science and innovation. The author conducted a literature review of the sources selected on the website-aggregator of scientific publications for the period from 2022 to 2025, using the keywords 'interaction of universities with partners', 'practical training', 'university-business interaction' found in the titles, abstracts and text. As a result of the analysis, the main models of universities for the development of interaction with partners were formulated. The literature review revealed a large geography of authors of publications, including all major federal universities, as well as a positive attitude of all participants of the educational process to practice-oriented training with partner enterprises. The review considers various aspects of co-operation, including interaction objectives, partnership models, employers' requirements to graduates, systems for improving the quality of education and methods of involving students in project activities. Special attention is paid to analyzing successful practices such as advanced engineering training and integration of universities and enterprises to build social capital. It also considers the problems of mismatch of graduates' competencies with the labor market requirements and ways to improve educational programs based on public-private partnership. The research is aimed at identifying key trends and promising areas of development of interaction between universities and the business community in the field of practical training of students, analyzing practices and approaches to the implementation of Russian universities' models for the development of interaction with partners in the framework of practical training of students: internships and project-based learning. The analysis of sources allowed us to formulate theoretical conclusions and develop practical recommendations for the integration of industrial partners and their active participation in all stages of students' educational process.

Keywords: interaction between universities and partners, practical training, university-business interaction, practice, project-based learning

Развитие взаимодействия между университетами и бизнес-сообществом является ключевым фактором повышения качества образования и подготовки студентов к профессиональной деятельности. В последние годы российские университеты активно развивают сотрудничество с организациями-партнёрами для обеспечения практической подготовки студентов. Целью настоящего исследования является обзор публикаций, посвященных взаимодействию университетов с организациями-партнерами в части практической подготовки студентов за период с 2022 по 2025 год.

Для обзора исследований, посвященных подходам российских университетов по развитию взаимодействий с партнёрами в рамках практической подготовки студентов был проведен отбор научных исследований на сайте Google Scholar содержащем более 300 миллионов научных публикаций.

Для отбора были использованы дескрипторы «взаимодействие вузов с партнёрами», «практическая подготовка», «взаимодействие университетов и бизнеса», встречающиеся в названии публикаций, аннотации или полном тексте публикаций. В результате было отобрано 15 статей. Облако слов из ключевых слов отобранных публикаций представлено на рис.1.

технических университетах, активно сотрудничающих с промышленностью в разных областях, включая горно-металлургическую отрасль.

Миронова Д. Ю. [5] и другие исследователи провели обзор эффективных методов привлечения талантливой молодежи к проектной деятельности, чтобы удовлетворить спрос бизнеса на инженеров с практическими навыками. Авторы рассмотрели актуальные проблемы инженерного образования, проанализировали запросы работодателей относительно востребованных инженерных специальностей и ключевых навыков будущих специалистов. Исследование показало, что компетенции современных выпускников часто не соответствуют ожиданиям работодателей, из-за чего предприятия вынуждены финансировать дополнительные практические программы подготовки. Включение представителей компаний в учебный процесс университетов становится все более популярным подходом благодаря своей результативности.

Берг В. И. и др. провели анализ практик и подходов по реализации моделей опережающей инженерной подготовки в отечественных и зарубежных образовательных организациях. Авторы систематизировали методологические принципы для реализации передового инженерного образования в вузах через создание форм сотрудничества между студентами, преподавателями и экспертами от промышленных партнеров. В ходе работы были сформулированы практические предложения по внедрению системы опережающего инженерного обучения, базирующиеся на современных образовательных подходах и практиках [6].

Якушкина Н. А. и др. исследовали важность человеческого капитала в современной экономике и несоответствие между системой его подготовки и потребностями бизнеса. Авторы представили ключевые модели, характеризующие такое взаимодействие, и определили факторы, способствующие его развитию (драйверы), а также препятствия (барьеры). Авторы делают вывод о важности взаимодействия университетов с корпоративными партнерами и предлагают классификацию форм взаимодействия для формирования инновационной среды и повышения качества человеческого капитала [7].

Апенько С. Н. и др. исследовали главные пути взаимодействия университетов и работодателей на примере четырех ведущих вузов омского региона, сосредоточившись на развитии социального капитала среди участников образовательного процесса. [8]. Авторы считают, что основные формы интеграции вузов и их партнёров реализуются главным образом для достижения высокого уровня постдипломного трудоустройства выпускников, которые на практике связаны воспроизводством социального капитала как открытого, так и закрытого типа. Авторы пришли к выводу, что работодатели, уже имеющие опыт сотрудничества с университетами, чаще выбирают интеграционные формы, направленные на решение вопросов трудоустройства молодых специалистов. Это позволяет им эффективно использовать накопленный социальный капитал для развития кадрового потенциала своих организаций. Кроме того, студенты, которые довольны организацией учебного процесса и производственных практик, особенно работой руководителей от работодателя, с большей вероятностью рекомендуют свою

учебную организацию другим. Уровень удовлетворенности студентов служит важным показателем доверия внутри их ближайшего социального круга.

Карстина С.Г. провела анализ форм и направлений взаимодействия университетов и предприятий и их систематизацию для повышения эффективности межинститутского взаимодействия с точки зрения ключевых заинтересованных сторон [9]. Автор в своем исследовании определила основные пути развития корпоративного партнерства в сфере подготовки кадров, на основе разработки и модернизации образовательных программ и совершенствовании практической подготовки студентов на производстве.

Игенбаева Б. Н. и др. на основе факторов, сложившихся на рынке труда провели исследование практико-ориентированного обучения в высших учебных заведениях Казахстана вне зависимости от специальности [10]. На основе результатов серии глубинных интервью с экспертами в области практико-ориентированного обучения, авторами были определены актуальные подходы к организации практико-ориентированного обучения, эффективные форматы взаимодействия с компаниями-партнерами, а также слабые стороны и барьеры, препятствующие эффективному управлению процессами практико-ориентированного обучения. По результатам проведенного теоретического и экспертного анализа была разработана модель практико-ориентированного обучения, в которой обобщены современные подходы и методы и сформирован алгоритм управления.

Григорьева М.В. и Захарова А.А., используя пример Томского университета, провели исследование заинтересованных сторон вуза и разработали информационную систему. Эта система обеспечивает сбор данных об образовательной и научной деятельности вуза через сетевое взаимодействие с различными участниками. Она также предоставляет данные в нужном формате разным сторонам, участвующим в образовательной деятельности, особенно в сфере групповых проектов [11].

Сазонова Т.В. отмечает что недостаточное использование ресурсов и организационно-педагогических условий в сотрудничестве региональных вузов с инновационно-ориентированными предприятиями препятствует развитию опережающей практики [12]. Однако интегративный подход позволяет создавать совместные структурные подразделения, объединяющие ресурсы предприятий, технологии и компетенции педагогов для опережающей подготовки кадров. Сетевое взаимодействие реализуется через договорные отношения по различным направлениям, включая образовательное, консультационное и кадровое. Трехсторонние договоры между вузом, обучающимся и предприятием гарантируют трудоустройство по освоенным компетенциям, что способствует опережающей практике и экосистемному развитию регионального вуза.

Казарян И. Р. и др. исследуя проблемы при трудоустройстве выпускников вузов, делают вывод о несоответствии формируемых профессиональных и надпрофессиональных компетенций выпускников вузов требованиям работодателей, что побуждает молодых специалистов переориентироваться в неформальный сектор занятости [13]. Исследование рекомендует улучшать учебные

программы в вузах, учитывая новейшие тенденции на рынке труда и требования работодателей, чтобы уменьшить уровень неофициальной занятости.

Карстина С.Г. в своем исследовании показывает, что государственно-частное партнерство в инженерном образовании является ключевым фактором для балансирования спроса бизнеса на компетенции выпускников и предложений вузов [14]. Оно позволяет своевременно корректировать образовательные программы с учетом изменений на рынке труда, обеспечивает качественную экспертизу и оценку профессиональной квалификации выпускников, а также способствует профессиональной адаптации и социальной интеграции студентов. Исследование подчеркивает необходимость всестороннего анализа обратной связи от заинтересованных сторон для определения точек роста в реализации партнерства и повышения эффективности взаимодействия с различными группами. Это партнерство также способствует снижению безработицы среди молодежи и повышению осведомленности о системе подготовки инженерных кадров.

Зубарева Т.А., Мальковец Н.В. подтверждают мнение, что российские университеты находятся на этапе трансформации, стремясь к интеграции с местным сообществом, властями и бизнесом [15]. Их исследование показало, что через проектное обучение и создание партнерских сетей можно расширить взаимодействие вуза с партнерами, развить проектные компетенции и повысить конкурентоспособность выпускников. Это соответствует третьей функции университета — влиянию на социум и развитие гражданских компетенций студентов.

Проведенное литературное исследование моделей российских университетов по развитию взаимодействий с партнерами в рамках практической подготовки студентов выявило ряд ключевых тенденций и общих выводов.

Во-первых, взаимодействие вузов и работодателей признается ключевым фактором повышения качества профессиональной подготовки выпускников, что подтверждается разработкой концептуальных моделей и анализом интеграции центров карьеры. Во-вторых, исследования показывают, что сотрудничество с индустриальными партнерами позволяет адаптировать образовательные программы к требованиям рынка труда, развивать практико-ориентированное обучение и вовлекать талантливую молодежь в проектную деятельность. Однако, отмечается несоответствие компетенций выпускников потребностям работодателей, что требует совершенствования образовательных программ и вовлечения предприятий в образовательный процесс. В-третьих, взаимодействие вузов и предприятий рассматривается в контексте формирования социального капитала и повышения конкурентоспособности выпускников. Развитие корпоративного партнерства способствует модернизации образовательных программ, совершенствованию практической подготовки и созданию инновационной среды. Наконец, государственно-частное партнерство признается важным инструментом для балансирования спроса бизнеса на компетенции и предложений вузов, что способствует снижению безработицы и повышению осведомленности о подготовке инженерных кадров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бойко Е. А., Пикалова А. А. Стратегическое взаимодействие вуза с промышленными партнерами //Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2022. – №. 4 (48). – С. 51-58.
2. Сысоева Е. А., Жукова В. С., Широкова Л. В. Аспекты реализации моделей взаимодействия центров карьеры вузов и предприятий промышленности в условиях трансформации рынка труда //Экономика промышленности/Russian Journal of Industrial Economics. – 2023. – Т. 16. – №. 2. – С. 238-246.
3. Шилкина Т. Е., Имяреков С. М. Современные тенденции образовательных организаций и их взаимодействие с кадровыми партнерами //Управление, образование, экономика: вызовы и перспективы. – 2021. – С. 44-44.
4. Алексеев И. А. Реализация профессиональных компетенций и взаимодействие с промышленными партнерами горно-металлургической отрасли как показатели качества образования в технических вузах //Устойчивое развитие горных территорий. – 2022. – №. 1. – С. 151-154.
5. Миронова Д. Ю., Киселева П. С., Баранов И. В. Кооперация вузов и предприятий в контексте новых вызовов современного инженерного образования //Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2023. – №. 1. – С. 60-70.
6. Берг В. И., Довбыш В. О., Пимнев А. Л. Взаимодействие университета с промышленными партнерами в целях развития инженерного образования //Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2024. – Т. 17. – №. 1. – С. 22-38.
7. Якушкина Н. А., Гаврилюк Е. С. Модели и формы взаимодействия университета и корпоративных партнеров //Экономика. Право. Инновации. – 2024. – №. 1. – С. 24-33.
8. Апенько С. Н., Лукаш А. В., Давыдов А. И. Интеграция университетов и работодателей–потенциал в формировании социального капитала //Высшее образование в России. – 2024. – Т. 33. – №. 7. – С. 144-164.
9. Karstina S. G. Формы и направления корпоративного сотрудничества вузов и компаний в рамках образовательных программ естественнонаучного и инженерного профилей //Bulletin of the Karaganda university Pedagogy series. – 2024. – Т. 11329. – №. 1. – С. 123-137.
10. Игенбаева Б. Н., Смыкова М. Р., Шильдибеков Е. Ж. Управление практико-ориентированным обучением в вузе как неотъемлемое условие эффективной подготовки специалистов //Известия. Серия: Педагогические науки. – 2024. – Т. 72. – №. 1.
11. Григорьева М. В., Захарова А. А. Цифровизация организации отношений со стейкхолдерами вуза //Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти. – 2022. – С. 198-202.
12. Сазонова Т. В. Опережающие практики во взаимодействии регионального вуза и предприятия-технологического инноватора //Вестник Оренбургского государственного университета. – 2023. – №. 1 (237). – С. 73-79.
13. Казарян И. Р., Казанцева Н. А. Несоответствие формируемых компетенций выпускников вузов требованиям работодателя как фактор роста неформальной занятости //Теневая экономика. – 2023. – Т. 7. – №. 2. – С. 187-196
14. Карстина С. Г. Роль государственно-частного партнерства в инженерном образовании //Казанский педагогический журнал. – 2022. – №. 5 (154). – С. 49-57.
15. Зубарева Т. А., Мальковец Н. В. Создание сети взаимодействия вуза с партнерами для освоения проектной составляющей в профессии //Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2018. – №. 1. – С. 15-21.

© В. А. Соколова, 2025

О. В. Солнышкова^{1,2}✉

Рабочая тетрадь по дисциплине как универсальный инструмент сопровождения обучения студента

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),
г. Новосибирск, Российская Федерация

² Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: o_sonen@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен универсальный документ, сопровождающий освоение студентами геодезических дисциплин – рабочая тетрадь. Приведены примеры компоновки рабочих тетрадей для уровня высшего и средне специального образования. Показаны особенности использования рабочей тетради в рейтинговой системе оценки знаний студентов.

Ключевые слова: рабочая тетрадь, уровни образования, профессиональный модуль, рейтинговая система

O. V. Solnyshkova^{1,2}✉

Workbook on the Discipline as a Universal Tool for Supporting Student Learning

¹ Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin),
Novosibirsk, Russian Federation

² Novosibirsk State University of Economics and Management,
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: o_sonen@mail.ru

Abstract. The article considers a universal document that accompanies the development of geodetic disciplines by students - a workbook. Examples of the layout of workbooks for higher and secondary specialized education are given. Features of using a workbook in a rating system for assessing students' knowledge are shown.

Keywords: workbook, education levels, professional module, rating system

Введение

На протяжении многих лет по различным дисциплинам в учебных заведениях используют рабочие тетради. Это удобно и преподавателю, и студенту, так как все работы, собранные в рабочей тетради, не будут потеряны или утрачены. Такие рабочие тетради позволяют обеспечивать студента бланками на лабораторные и практические работы, сохраняют выданный

преподавателем индивидуальный вариант, помогают обучающемуся увидеть состав и количество работ по предмету [1, 2].

Методы и материалы

В НГУЭУ и в НГАСУ (Сибстрин) такие рабочие тетради применяются на геодезических дисциплинах как для студентов, получающих высшее образование в НГАСУ, так и для студентов средне-профессионального образования в НГУЭУ.

Состав рабочей тетради для каждого уровня образования разный. Рабочая тетрадь в НГАСУ является документом, предъявляемым на кафедру инженерной геодезии, во время экзамена или зачета. Все данные, которые студент получает на лабораторной или практической работе записываются в рабочую тетрадь. Выполненные задания визируются преподавателем, ошибки указываются обязательно письменно [3]. В начале рабочей тетради расположен лист с инструктажем по технике безопасности и местом для подписи студента после ознакомления. На обложке рабочей тетради выносятся результаты защиты лабораторных работ и результаты выполнения индивидуальных домашних заданий (рис. 1).

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра инженерной геодезии
Составители: канд. пед. наук, доцент Солнышкова О.В.,
старший преподаватель Караев А.А.

Лабораторные работы и индивидуальные задания по инженерной геодезии



Рабочая тетрадь студента _____
(фамилия в именительном падеже)

Группы _____

Преподаватель: _____

На каждое занятие необходимо носить: рабочую тетрадь, карандаш 2Т, калькулятор, ластик.

Результаты защиты работ:

№№ работ	1	2	3	4	5	6	7
результаты защиты (дата)							

	индивидуальное задание № 1	индивидуальное задание № 2
результаты защиты (дата)		

Данная рабочая тетрадь является отчётным документом студента при изучении инженерной геодезии. Сдаётся на кафедру в конце учебного года

К экзамену допущен(а) _____
20__/20__ уч.г.

Рис.1. Титульный лист рабочей тетради

Результаты

После окончания курса преподаватель ставит отметку о допуске студента к экзамену. Внутри рабочей тетради содержится краткий инструктаж по выполнению лабораторной или практической работы, незаполненный фрагмент журнала или ведомости (рис. 2), а также контрольные вопросы для подготовки к защите работы [4, 5].

Лабораторная работа №3
Работа с электронным тахеометром

1. Изучить устройство электронного тахеометра, название и назначение его частей.
2. Подготовить к работе электронный тахеометр и создать рабочий проект.

Марка электронного тахеометра		Дата	
Температура, °C		Давление, мм рт. ст.	
Номер станции		Высота станции (h_i), мм	

Координаты станции

X	Y	N (или Z)

Единицы измерения

Угловые величины		Линейные величины

3. Изучить виды дисплея электронного тахеометра

Виды дисплея

1			2			3			4		
Trimble	3Ta5P		Trimble	3Ta5P		Trimble	3Ta5P		Trimble	3Ta5P	
Nr			GK	Ha		Nr			GK	Ha	
GK	Ha		BK	Va		X	X		BK	Va	
BK	Va		SD	D		Y	Y		HD	D0	
						h	H		h	h	
									Подпись преподавателя		

4. Определить площадь земельного участка

Вычисление площади участка

№ п/п	Nt стояния		Площадь, м ² (га)
	Координаты точек границ		
	X	Y	
1			
2			
3			
4			
Подпись преподавателя			

Рис. 2. Лист рабочей тетради с незаполненными таблицами

После каждой работы преподавателем выставляется оценка за защиту и дата защиты работы (рис. 3). Это необходимо студентам для набора рейтинговых баллов по курсу в рамках рейтинговой системы оценки знаний, принятой на кафедре инженерной геодезии.

5. Измерить два вертикальных угла (наведение выполнять на верх геодезического знака).

№№ точек наблюдения	Отсчёты по вертикальному кругу				МО		Вертикальный угол	
	КЛ		КП					
	°	'	°	'	°	'	°	'
Станция N _____								
Подпись преподавателя:								

Контрольные вопросы:

1. Назначение теодолита.
2. Основные части теодолита.
3. Что называется лимбом?
4. Что называется алидадой?
5. Для чего нужна алидада?
6. Для чего нужен уровень при алидаде горизонтального круга?
7. Что называется осью цилиндрического уровня?
8. Для чего служит вертикальный круг теодолита?
9. Что называется визирной осью зрительной трубы?
10. Какие исправительные винты есть у теодолита?
11. Для чего служит оптический визир?
12. Расскажите выполнение поверок и исправлений теодолита (номера поверок задаются преподавателем).
13. Что называется коллимационной ошибкой?
14. Из каких действий складывается установка теодолита в рабочее положение?
15. Как измеряется горизонтальный угол способом приёмов?
16. Как проконтролировать измерение горизонтального угла?
17. Что называется местом нуля (МО) вертикального круга?
18. Как измеряются вертикальные углы?
19. Как проверяется правильность измерения вертикальных углов?

Сведения о защите _____

Дата защиты _____

Рис. 3. Лист рабочей тетради со списком вопросов для защиты и местом для оценки и даты

На титульном листе рабочей тетради выставляются все баллы и сроки выполнения работ, что позволяет достаточно быстро рассчитать общий рейтинговый балл студента и увидеть допущен ли студент до контрольных мероприятий. Кроме того, в рабочей тетради хорошо отслеживается вся траектория обучения студента дисциплине «инженерная геодезия».

Рабочие тетради сдаются после окончания курса дисциплины на кафедру, где хранятся в течение 5 лет. Такой порядок позволяет увидеть темы и разделы, которые не были выполнены студентами в случае его болезни или ухода в академический отпуск.

В НГУЭУ рабочие тетради по геодезическим дисциплинам имеют похожую структуру, но, при этом, достаточно значительно отличаются от ранее представленных рабочих тетрадей. В связи с тем, что рабочая тетрадь разработана в НГУЭУ для сектора СПО и представляет собой документ для допуска к квалификационному экзамену по профессиональному модулю, данная тетрадь содержит в себе не только результаты лабораторных и практических работ по профессиональному модулю, но и задания и ведомости на учебную практику (рис. 4, 5).

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Лабораторные и практические работы по ПМ03 Картографо-геодезическое обеспечение земельно-имущественных отношений



Рабочая тетрадь студента _____

Группы _____

Преподаватель: _____

Результаты защиты работ

№ работы	1	2	3	4	5	6	7
результаты защиты (дата)							
Учебная практика	Часть 1			Часть 2			

Сумма баллов _____

Рабочая тетрадь является отчётным документом студента при изучении ПМ03. Сдаётся на кафедру в конце учебного года.

К экзамену допущен(а) _____

2022 - 2023 уч.г.

Рис. 4. Титульная страница рабочей тетради НГУЭУ

Учебная практика (часть 1)
Обработка результатов теодолитной съемки и построение
топографического плана. Вычисление площади участка
аналитическим способом

Исходные данные (оборудование):

Незаполненная ведомость вычисления координат, инженерный калькулятор с возможностью вычисления тригонометрических функций, журнал горизонтальной съемки, компьютер, ватман формата А3, циркуль-измеритель, линейка, ластик.

Ход работы:

1. Из журнала горизонтальной съемки выписать в ведомость исходные данные:
 - значения измеренных углов замкнутого теодолитного хода (колонка 2);
 - средние значения горизонтальных проложений с учетом поправок (колонка 6);
 - исходный дирекционный угол линии I-II (колонка 4);
 - координаты точки I $X=500.0$ $Y=500.0$ (колонки 11, 12).
2. Вычислить угловую невязку в замкнутом ходе по формулам:

$$f_{\beta} = \sum \beta_{\text{пр.}} - \sum \beta_{\text{теор.}};$$

$$\sum \beta_{\text{теор.}} = 180^{\circ} * (n - 2);$$

3. Вычислить допустимую невязку в углах по формуле:

$$f_{\beta_{\text{пред.}}} = 1' \sqrt{n}, \text{ если } f_{\beta} \leq f_{\beta_{\text{пред.}}}.$$

Если полученная невязка является допустимой, она распределяется поровну на все углы. Поправки в углы вводятся со знаком, противоположным знаку невязки.

4. Далее выполняют контроль вычисления исправленных углов: сумма исправленных углов должна быть в точности равна теоретической сумме.

$$\sum \beta_{\text{испр.}} = \sum \beta_{\text{теор.}}$$

5. В колонке 4 вычисляются все дирекционные углы хода.

$$\alpha = \alpha_{i-1} + 180^{\circ} - \beta$$

Дирекционный угол линии последующей равен дирекционному углу линии предыдущей плюс 180° минус угол вправо по ходу лежащий.

Рис. 5. Страница рабочей тетради с заданием на учебную практику

Обсуждение

Кроме того, после каждой лабораторной работы в рабочей тетради вставлен пустой лист, чтобы все защиты лабораторных работ студент мог написать прямо в тетради. Это помогает преподавателю отслеживать элементы слабого усвоения учебного материала для помощи студенту в таком материале [6–8].

Письменный ответ на вопросы при защите является также доказательной базой ответов студента на вопросы для защиты работы. В НГУЭУ рабочая тетрадь предъявляется студентом на зачете МДК, материалы в рабочей тетради позволяют выставить оценку без проверочной работы по совокупности защит лабораторных и практических работ.

Заключение

Таким образом, рабочие тетради являются универсальным документом освоения дисциплины или профессионального модуля.

Рабочие тетради позволяют:

- просматривать траекторию обучения студента в семестре,
- восстановить порядок работы студентом, ушедшим в академический отпуск,
- обосновать выставленную преподавателем оценку,
- избежать большого количества отчетных документов по дисциплине или модулю.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Щеткин Б.Н. Рабочая тетрадь как одно из эффективных средств организации самостоятельной работы студентов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 1. – С. 89-90. – URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=6366> (дата обращения: 1.03.2025).
2. Шемякина Н. С. Рабочая тетрадь по дисциплине «Электротехника» как средство организации самостоятельной работы учащихся // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 2131–2135. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53429.htm>.
3. Белоруссова, Е. В. Рабочая тетрадь по дисциплине — средство развития познавательной активности и организации самостоятельной работы студентов / Е. В. Белоруссова. — Текст : непосредственный // Педагогика: традиции и инновации : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2014 г.). — Т. 0. — Челябинск : Два комсомольца, 2014. — С. 106-108. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/104/5794/> (дата обращения: 11.02.2025).
4. Ларина Е. Н. Рабочая тетрадь как средство формирования компетенций будущего специалиста // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 1061–1065. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/96129.htm>.
5. Аширбагина, Н.Л., Фрик, О.В. Психология. Рабочая тетрадь учебной дисциплины для студентов, обучающихся по всем направлениям (программа подготовки бакалавра). - Омск: ООО «Образование информ», 2016. - 84с.
6. Фрик О.В. Разработка и применение рабочей тетради как образовательного средства для организации самостоятельной работы студента. Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2019;(4):35-40.
7. Квитко Е. А. Методические рекомендации по разработке рабочей тетради по учебной дисциплине (профессиональному модулю): методические рекомендации для преподавателей. - Коркино, ГБПОУ «КГСТ», 2018.
8. Голобокова, Г. И. Рабочая тетрадь как многофункциональное дидактическое средство в системе самостоятельной работы студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2012. – 24 с.

© О. В. Солнышкова, 2025

А. П. Сорокоумов¹✉

Лабораторный комплекс: Инновационная платформа для изучения электроники

¹ Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: ntmim@edu54.ru

Аннотация. Проект направлен на создание современной и эффективной образовательной среды для изучения основ цифровой и аналоговой электроники. Этот комплекс предназначен для образовательных учреждений, где студенты смогут изучать принципы работы электрических цепей, проводить измерения, программировать и отрабатывать теоретические навыки на практике.

Ключевые слова: электротехника, проектная деятельность

A. P. Sorokoumov¹✉

Laboratory complex: An innovative platform for studying electronics

¹ Novosibirsk Technical College named after A. I. Pokryshkin, Novosibirsk,
Russian Federation
e-mail: ntmim@edu54.ru

Abstract. The project aims to create a modern and effective educational environment for learning the basics of digital and analog electronics. This complex is designed for educational institutions where students will be able to study the principles of electrical circuits, carry out measurements, program and practice theoretical skills.

Keywords: electrical engineering, design activity

Введение

Лабораторные комплексы являются неотъемлемой частью отработки практических навыков и проектной деятельности, предоставляя студентам широкие возможности для творческого выражения и реализации инновационных идей. Возможности разработки и проектирования ограничиваются лишь фантазией разработчика. Данный комплекс представляет собой всесторонний набор средств и инструментов для практического изучения электроники, включая измерение электрических величин, сборку и тестирование электронных схем, проектирование устройств и программирование микроконтроллеров — это лишь частичный спектр возможностей данного лабораторного комплекса.

Целью проекта является создание лабораторного комплекса.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи: разработать концепт и требования, подобрать материальную базу, выполнить сборку и отладку лабораторного комплекса.

Методы и материалы

Для реализации проекта используются современные методы обучения и оборудование. Основными методами обучения являются практические занятия, проектная деятельность и интерактивные семинары. Студенты работают с различными электронными компонентами, такими как транзисторы, диоды, резисторы и конденсаторы, а также используют современные инструменты для измерения и анализа электрических сигналов, включая мультиметры и осциллографы, генераторы сигналов.

В материальной составляющей проекта используются современные материалы и оборудование, обеспечивающие удобство и долговечность конструкции (рис. 1). Корпус комплекса изготовлен из поделочного конструкционного текстолита. Все соединения выполнены с помощью коннекторов типа "банана", что обеспечивает безопасность и удобство при работе.



Рис. 1 Лабораторный комплекс

Функциональная составляющая комплекса включает в себя широкий спектр электронных компонентов:

- Резисторы: постоянные и переменные.
- Транзисторы: биполярные.
- Конденсаторы: полярные и неполярные.
- Диоды
- Светодиоды – для индикации.
- Кнопочные переключатели.

Для создания дополнительных схем используется беспаячная макетная плата, что позволяет студентам экспериментировать и разрабатывать свои

проекты. В комплексе также имеется отладочная плата Arduino Nano (рис. 2), которая позволяет программировать и тестировать автоматизированные схемы. Кроме того, для визуализации данных используется программируемый дисплей Nextion (рис. 3).

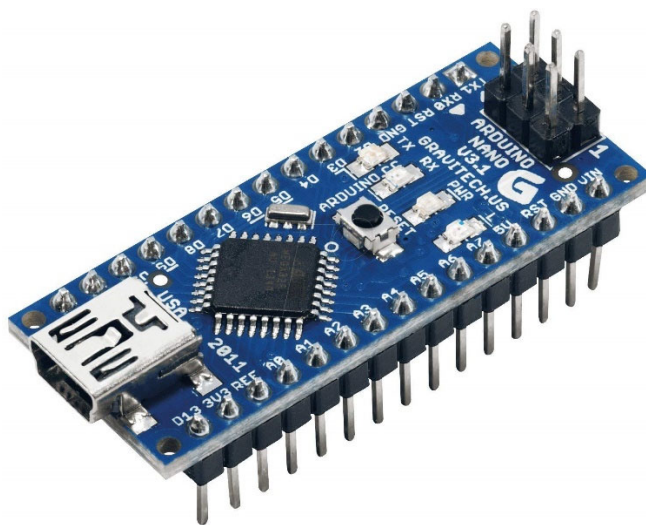


Рис. 2 Отладочная плата Arduino NANO



Рис. 3 Программируемый дисплей Nextion

Измерительные приборы и источники питания

Из измерительных приборов в комплексе используется мультиметр, который позволяет измерять различные электрические величины. Для питания схем и приборов имеются следующие источники постоянного напряжения:

- 5 В: для питания схем.

– 9 В: для питания мультиметра.

– 12В: для работы с приборами, требующими более высокого напряжения.

Все коннекторы и соединения изолированы, что обеспечивает безопасность и удобство при работе. Все системы находятся под защитой предохранителей и заземления, что гарантирует безопасность эксплуатации комплекса.

Результаты

Лабораторный комплекс успешно создан и протестирован. Участники проекта убедились в его эффективности, проведя лабораторные работы и получив обратную связь. Работа на лабораторном комплексе показала, большее понимание теоретических основ электроники и возможность отрабатывать теоретические знания на практике. Студенты смогли глубже понять принципы работы электронных устройств и схем, что существенно повысило их мотивацию и интерес к предмету. Практические занятия на комплексе позволили участникам развить навыки решения реальных задач и проектов, что является ключевым аспектом в подготовке современных специалистов в области электроники. Таким образом, проект подтвердил свою актуальность и эффективность в образовательном процессе.

Обсуждение

Проект является одним из первых в нашем колледже, направленных на создание современной образовательной среды для изучения электроники. Хотя подобные инициативы реализуются и в других учреждениях, наш комплекс отличается повышенной функциональностью и выгодностью. В отличие от традиционных лабораторий, которые часто фокусируются на отдельных аспектах электроники, наш комплекс предлагает комплексный подход, позволяя студентам изучать и практиковать различные аспекты электроники в одном месте.

Сравнивая комплекс с аналогами, наш проект выделяется своей ориентацией на практическое применение знаний и использование современных технологий для повышения эффективности обучения.

Таким образом, хотя проект не является единственным в своем роде, он занимает особое место благодаря своей функциональности и способности обеспечить студентам глубокое понимание электроники на практике

Заключение

Данный проект успешно реализован и показал свою эффективность в повышении качества образования в области электроники. Студенты, работавшие на этом комплексе, продемонстрировали значительное улучшение практических навыков и более глубокое понимание теоретических основ электроники. Это стало возможным благодаря комплексному подходу к обучению, сочетающему теоретические знания с практическими занятиями на современном оборудовании.

В будущем планируется дальнейшее развитие проекта. В настоящее время в разработке находится новый стенд, который будет учитывать все нюансы и опыт,

полученный при работе с предыдущей версией. Новый комплекс будет включать в себя еще более современное оборудование и технологии, такие как интеграция искусственного интеллекта и робототехники, что позволит еще больше расширить возможности практического обучения. Кроме того, планируется расширить сотрудничество с промышленными партнерами для обеспечения студентов реальными проектами и задачами, что будет способствовать их более быстрой адаптации к требованиям современного рынка труда.

Таким образом, проект "Лабораторный комплекс: Инновационная платформа для изучения электроники" не только достиг своих целей, но и открыл новые перспективы для развития образования в области электроники, что будет способствовать подготовке высококвалифицированных специалистов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Азаров Е. Б., Куликова Е. А., Хаванских М. Д. Электротехника, электроника и схемотехника (Модуль 1. Электротехника): методические указания к выполнению лабораторных работ. Екатеринбург: УрГУПС, 2016.

2.Семенов А. В., Тихонов А. Н. Электроника и микросхемотехника: учебник для студентов. Москва: Издательство "МГТУ им. Н. Э. Баумана", 2017.

© А. П. Сорокоумов, 2025

Е. В. Разгонаева¹✉

Развитие «мягких компетенций» («soft skills») у студентов технических специальностей в рамках изучения дисциплины "Командная работа и лидерство"

¹ Бийский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Бийск, Российская Федерация
e-mail: rev@bti.secna.ru

Аннотация. В статье рассматривается опыт формирования у студентов технических специальностей «мягких компетенций» («soft skills»). Показано, что их актуальность для выпускника вуза обусловлена не только требованиями ФГОС 3++, но и потребностями рынка труда. Приводится анализ дефиниции «мягкие компетенции», отражены различные подходы к делению их на виды. Представлено, как использование активных и интерактивных методов обучения, применяемых в рамках дисциплины «Командная работа и лидерство», способствует формированию у студентов технических специальностей таких «мягких компетенций», как «Коммуникация» и «Работа в команде».

Ключевые слова: компетенция, «жесткие компетенции» («hand skills»), «мягкие компетенции» («soft skills»), командная работа, лидерство, коммуникация

E. V. Razgonyayeva¹✉

The development of "soft skills" in technical students within the framework of the discipline "Teamwork and Leadership"

Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University,
Biysk, Russian Federation
e-mail: rev@bti.secna.ru

Abstract. The article explores the experience of developing "soft skills" in technical students. It highlights the growing importance of these competencies for university graduates, driven not only by the requirements of the Federal State Educational Standard (FSES 3++) but also by labor market demands. The paper analyzes the definition of "soft skills" and presents different approaches to their classification. Additionally, it demonstrates how active and interactive teaching methods used in the "Teamwork and Leadership" course help foster key soft skills, such as "Communication" and "Teamwork," among engineering students.

Keywords: competence, "hand skills", "soft skill", teamwork, leadership, communication

Актуальность формирования «soft skills» («мягких компетенций») у современных студентов технических специальностей обусловлена особенностями современного рынка труда. Технологический прогресс, цифровизация, быстро меняющаяся и устаревающая информация, неопределённость на рынке труда из-за экономических и политических процессов заставляет работодателей обращать внимание на сформированность у работников не только профессиональных

навыков, но и универсальных компетенций. В связи с этим подготовка студентов должна быть направлена не только на развитие их профессионализма, но и на формирование таких компетенций, которые востребованы на рынке труда. Как замечает О.В. Баринова, формируемые у студентов компетенции – это «дополнительный (вспомогательный) язык общения заказчика специалистов (работодателя) с вузом, который берется за подготовку специалистов с качествами, заданными (описанными) заказчиком (работодателем) с помощью компетенций» [1].

Проблеме компетенций, проявляющихся в профессиональной деятельности, в современной науке посвящено достаточно большое количество работ (О. Абашкина, А. Марушев, И. Канардов, О. Сосницкая, О. Чуланова, В. Шипилов и др.). Авторы их делят на «hand skills» («твердые навыки») и «soft skills» («мягкие навыки»). Подчеркивается, что оба эти вида навыков нужны для достижения высоких результатов как отдельному сотруднику, так и компании в целом: «Только та компания может добиться особых успехов, в которой работают особенные люди – с умелыми руками и равнодушным сердцем. Так вот, «умелые руки» – это «hand skills», то есть профессиональные навыки, а «soft skills» – человеческие качества, без которых даже самый лучший профессионал не сможет добиться хорошего результата», то самое «горячее сердце» [2].

Согласно целевой модели компетенций 2025 [3, с. 20-21] наиболее актуальными для российских работодателей являются следующие компетенции: когнитивные навыки (саморазвитие, организованность, управленческие навыки, достижение результата, решение нестандартных задач, адаптивность), социально-поведенческие навыки (коммуникация, межличностные навыки, межкультурные взаимодействия), цифровые навыки (создание систем, управление информацией). Большая часть указанных компетенций относится к так называемым «soft skills» или «мягким навыкам».

«Soft skills» – это комплекс неспециализированных, важных для карьеры надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность и являются сквозными, то есть не связаны с конкретной предметной областью» [4].

В отечественной науке нет единого, универсального понимания того, что такое «мягкие навыки» и их трактовка часто зависит от сферы научных интересов ученого. Анализ понятия «soft skills» осуществлен в исследовании А.И. Ивониной с коллегами. Они показали, как данная дефиниция понимается разными учеными (Д. Татаурщикова, О. Сосницкая, В. Шипилов, Е. Гайдученко и А. Марушев, В. Давидова и др.), а проведенный контент-анализ позволил авторам классифицировать их по следующим признакам: социальные навыки, личные качества, умения и способности [5].

Нам представляется, что наиболее удачная трактовка термина дана Д. Татаурщиковой, которая полагает, что «soft skills» – это унифицированные навыки и личные качества, которые повышают эффективность работы и взаимодействия с другими людьми. К ним автор относит управление личным развитием, умение убеждать, навык ведения переговоров и т.п. [6].

О. Сосницкая считает, что «мягкие навыки» – это умение убеждать, лидировать, управлять, делать презентации, находить нужный подход к людям, способность разрешать конфликтные ситуации, ораторское искусство [7].

В. Шипилов компетенции разделяет по четырем основным направлениям: коммуникативные навыки (помогают развивать отношения с людьми, поддерживать разговор, эффективно вести себя в критических ситуациях при общении с окружающими), навыки self-менеджмента (помогают эффективно контролировать свое состояние, время, процессы), навыки эффективного мышления (управление процессами в голове, которые помогают сделать жизнь и работу более системными), управленческие навыки (требуются людям на этапе, когда они становятся руководителями любых бизнес-процессов и предпринимателями) [8].

В исследовании О.П. Горьковской с коллегами было выявлено семнадцать основных поведенческих навыков, от которых зависит эффективность и производительность труда команды на предприятии и которые были классифицированы на четыре группы: навыки взаимодействия в коллективе (умение работать в команде, переговорные компетенции, междотраслевая коммуникация, развитие мотивации других, коммуникабельность), личностные навыки (инициативность, обучаемость, креативность, критическое мышление), навыки планирования, (самоорганизация, тайм-менеджмент, умение управлять проектами и процессами, постановка задач, делегирование) и навыки жизнестойкости (стрессоустойчивость, работа в режиме неопределённости, восприятие критики) [9].

Таким образом, на сегодняшний момент не существует общего понимания того, что такое «мягкие компетенции» и нет единой их классификации. Однако признается, что «soft skills» эффективны в большинстве жизненных ситуаций и необходимы в процессе взаимодействия людей друг с другом, в том числе в профессиональной деятельности.

В связи с введением федеральных государственных стандартов (ФГОС) высшего образования нового поколения образовательная деятельность в вузе, совершила переход от «знаниевой» модели обучения к «компетентностной». Это позволило сориентировать современное высшее образование на развитие у студентов навыков получения знаний, формирования потребности учиться на протяжении всей жизни («знания через всю жизнь»). В результате освоение учебной программы студент должен не только получать знания, но и уметь их применять на практике, в том числе при решении нестандартных задач. В связи с этим функции преподавателя претерпели изменения: он теперь должен не только учить своему предмету, но и организовывать учебный процесс так, чтобы включать в него студента. Решить эту задачу помогает внедрение активных и интерактивных методов обучения. Их применение дает возможность успешно формировать у студентов «мягких компетенций», которые предусмотрены ФГОС 3++. Особое значение среди них занимают «Коммуникация» и «Работа в команде».

Развитие указанных компетенций эффективно осуществляется в рамках преподаваемой в Бийском технологическом институте (филиал) АлтГТУ у студентов технических специальностей дисциплины «Командная работа и лидерство». Ее

цель – формирование компетенций, позволяющих эффективно работать в команде, развитие лидерских качеств.

Лекционный курс дисциплины формирует ориентировочную основу для последующей реализации полученных знаний на практических занятиях. В процессе чтения лекций для лучшего усвоения материала, расширения кругозора, формирования мотивации к предмету применяются различные активные методы обучения (дискуссия, решение кейсов и др.). На практических занятиях большое внимание уделяется развитию заявленных компетенций.

Командная форма организации труда на российских предприятиях стала использоваться относительно недавно. За рубежом «тихая революция» (так называл процесс перехода на командные принципы организации Р. Дафт), началась значительно раньше и зарекомендовала себя как высокоэффективная, поэтому умение работать в команде в западных странах уже давно формируют в процессе обучения, и оно выступает важным критерием при приеме на работу. Для нашей страны – это новый опыт и поэтому развивать навык командного взаимодействия у студентов технических специальностей – это актуальная задача, решение которой поможет выпускникам адаптироваться к требованиям работодателя в будущем и стать более успешным в своей профессии.

Главной отличительной особенностью команды от других форм профессиональных объединений является то, что все ее члены подчинены общей цели, ориентированы на общий результат и несут коллективную ответственность [9, с. 9]. Как отмечают исследователи, навык «умение работать в команде» подразумевает осознание того, что общее дело важнее личных интересов, а также подразумевает умение слышать, понимать коллег и выражать готовность помочь им [10, с. 21]. Совместная работа в команде – это всегда активный процесс каждого ее члена, поэтому создание такого объединения и эффективное его функционирование предполагает исполнение определенных командных ролей. Диагностика собственной командной роли помогает студентам понять свое назначение в команде, а через специально организованное задание, которое они выполняют вместе, происходит осознание специфики своей роли, ее сильных и слабых сторон при совместном взаимодействии.

Для того, чтобы организовать слаженную и продуктивную работу в команде необходимо развитое умение коммуницировать. Исследователи отмечают, что коммуникативный навык – это сложный навык, который включает умение устанавливать контакт с собеседником, умение слушать и слышать его, понимать его позицию, быть способным подстраиваться под конкретную ситуацию, среду [10, с. 24]. Налаженная коммуникация в команде, позволяет не только обмениваться информацией, но и координировать действия, распределять обязанности, решать текущие задачи, принимать совместные решения. Эффективный коммуникативный процесс редко бывает односторонним, он должен быть двусторонним. Такая связь не только конструирует единое смысловое поле, благодаря которому вырабатывается общее видение проблемы и способов ее разрешения, но и позволяет оказать необходимое воздействие членов команды друг на друга, изменить

поведение или отношение к ситуации («сдвиг ценностей»). Чтобы это добиться, нужно не только развитое умение говорить, но и умение слушать.

Особенностью современных молодых людей является то, что они очень хорошо проявляют свои коммуникативные умения через опосредованную передачу информации, используя различные технические средства (смартфоны, ПК, ноутбуки). Если же говорить о непосредственной коммуникации, то многие из них испытывают сложности в выражении собственных мыслей, критическом восприятии поступающей от собеседника информации, умении выступать перед аудиторией и т.п. Поэтому на занятиях по дисциплине «Командная работа и лидерство» студенты развивают свою компетентность не только в умении говорить, но и учатся слушать и слышать друг друга. Достигается это за счет использования различных по целям и форме заданий, в том числе тренингового характера. Уделяется внимание не только развитию публичной речи, когда студенты учатся выражать в словах свои мысли и чувства (что сказать и как сказать), но и невербальному поведению оратора (как стоять, куда девать руки, куда смотреть, как держать контакт глаз и другое). Одной из серьезных проблем публичного выступления у студентов является «страх аудитории», преодолевать который они учатся через дыхательные упражнения и приемы аутотренинга.

Применение игровых форм обучения на практических занятиях развивает умение работать в команде и вести переговоры, способствует сближению студентов, налаживает взаимопонимание. Среди наиболее любимых студентами игр можно назвать «Потерпевшие кораблекрушение» – ситуационная игра о катастрофе в океане [11] и «Бункер» – дискуссионная игра о выживании после апокалипсиса [12]. В играх не только развивается коммуникация и командное взаимодействие, но и в ходе групповой дискуссии тренируется навык принятия решений. Кроме того, игры – это хороший способ проявить себя, заявить о своем лидерском потенциале, в том числе у тех участников, у которых в обычных, стандартных учебных ситуациях этого сделать не получается.

Говоря о развитии «мягких компетенций» у студентов технических специальностей, нужно понимать в каком направлении им следует их развивать, поскольку навыки self-менеджмента также относят к «soft skills». Особенно это касается лидерских качеств, которые часто лежат в основе успеха в различных областях деятельности и которые работодатели оценивает весьма высоко. В рамках командной работы лидерские навыки помогают организовать сотрудников на достижение общей цели, наладить коммуникацию, мотивировать на результат и другое. С целью определения лидерского потенциала со студентами проводится практическая работа, анализируются полученные результаты и намечаются траектория индивидуального развития. Особого внимания заслуживает такая компетентность современного лидера, как эмоциональный интеллект. В работах Д. Гоулмана [13] показано, что профессиональный успех, особенно в сфере управления, связан с высоким уровнем эмоционального интеллекта (EQ), а не общего интеллекта (IQ), как было принято считать ранее. Эмоциональный интеллект проявляется в способности отслеживать свои эмоции, а также эмоции и чувства других людей, различать их и использовать для управления своим мышлением и

действиями. Д. Гоулман полагает, что эмоциональный интеллект – это навык, который может быть приобретен и развит. Практическое занятие по данной теме проходит в формате тренинга, на котором студенты не только узнают уровень своего EQ, анализируют его структурные компоненты, но и развивают в себе такую характеристику как эмоциональная осведомленность, которая выступает базой для развития всех остальных компонентов EQ.

В заключении хочется отметить, что развитие «мягких компетенций» у студентов технических специальностей осуществляется не только в рамках изучения дисциплины «Командная работа и лидерство». Весь учебный процесс в вузе направлен на формирование разнообразных компетенций, предусмотренных ФГОС++. Но если принять во внимание, что современные выпускники технического вуза – это будущее нашей промышленности и управленческий потенциал страны, то вся образовательная деятельность должна быть организована так, чтобы создать условия, как в учебной, так и внеучебной деятельности, которые бы способствовали развитию коммуникативных способностей и навыков взаимодействия в команде, умения проявить себя в коллективной работе, управлять ею. Это позволит будущему специалисту быть не только конкурентоспособным на рынке труда, но и успешно реализовать себя в профессиональной среде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баринова О. В. Понятие и сущность компетенции // NovaInfo. 2014. № 19. URL: <https://novainfo.ru/article/1935> (дата обращения: 5.03.2025).
2. Абашкина О. Soft skills: ключ к карьере. URL: <https://www.personal.ru/article/7811-soft-skills-klyuch-k-karere> (дата обращения 5.03.2025).
3. Россия 2025: от кадров к талантам. URL: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf (дата обращения: 7.03.2025).
4. Lippman L. H., Ryberg R., Carney R., Kristin A. Workforce connections: key “soft skills” that foster youth workforce success: toward a consensus across fields // Child Trends Publication. 2015 56 p. URL: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A68660> (дата обращения: 7.03.2025).
5. Ивонина А. И., Чуланова О. Л., Давлетшина Ю. М. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников // НАУКОВЕДЕНИЕ. Том 9. №1. 2017. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN117.pdf> (дата обращения: 5.03.2025).
6. Татаурщикова Д. Soft skills. URL: <https://4brain.ru/blog/soft-skills/> (дата обращения: 10.03.2025).
7. Сосницкая О. Soft skills: мягкие навыки твердого характера. URL: <http://best.ru/ru/blog/13> (Дата обращения: 10.03.2025).
8. Шипилов В. И. Перечень навыков soft skills и способы их развития. URL: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml (дата обращения: 10.03.2025).
9. Слабов С. С. Командные формы организации труда: возникновение, развитие, роль в современной организации: монография. Саратов: Амирит, 2022. 156 с.
10. Горьковская О. П., Козловский Н. В., Матыкина В. С., Петров А. В. «Soft skills»: в поиске универсальных трактовок «гибких» навыков современных работников // Общество. Среда. Развитие. № 4. 2019. С. 20-26. URL: <file:///D:/Users/User/Downloads/soft-skills-v-poiske-universalnyh-traktovok-gibkih-navykov-sovremennyh-rabotnikov.pdf> (дата обращения: 5.03.2025).
11. Каледин С. Деловая игра «Кораблекрушение». URL: <https://www.litres.ru/book/sergey-kaledin-32415981/delovaya-igra-korablekrushenie-6883241/> (дата обращения: 11.03.2025).

12. Настольная игра «Бункер». URL: <https://economicusgame.com/bunker> (дата обращения: 11.03.2025).
13. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект: Почему он может больше, чем IQ. М: Манн, Иванов и Фарбер, 2019. 554 с.

© *Е. В. Разгоняева, 2025*

Д. Ю. Терентьев¹ 

Особенности адаптации студента к отечественным аналогам зарубежного программного обеспечения

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: d.terentyev@sibstrin.ru

Аннотация. В статье рассматриваются варианты адаптации студентов к освоению отечественных аналогов программных комплексов в процессе обучения в переходный период ограничения доступа к зарубежному программному обеспечению. В адаптационный период осуществляются различные комплексные подходы, направленные на сокращение адаптационного периода в освоении профильных дисциплин использующих специализированные программные продукты. Представлен опыт реализации при проведении дисциплины, использующей смешанный подход к освоению программных комплексов. Обозначены формы распространения программного обеспечения реализуемого в учебных целях. Полученный студентами опыт в ходе реализации такого подхода, позволяет развить навыки взаимодействия одновременно с зарубежным программным обеспечением и его отечественным аналогом, что способствует повышению эффективности освоения, как практических дисциплин, так и в плане усвоения теоретической составляющей курса.

Ключевые слова: адаптация, программное обеспечение, комплексный подход, развитие навыков

D. Y. Terentyev¹ 

Peculiarities of Student Adaptation to Domestic Analogues of Foreign Software

¹ Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering,
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: d.terentyev@sibstrin.ru

Abstract. The article considers the options for students' adaptation to mastering domestic analogues of software packages in the learning process during the transition period of restricted access to foreign software. During the adaptation period, various integrated approaches are implemented aimed at reducing the adaptation period in mastering specialized disciplines using specialized software products. The experience of implementation during the course of a discipline using a mixed approach to mastering software packages is presented. The forms of distribution of software implemented for educational purposes are designated. The experience gained by students during the implementation of this approach allows them to develop skills of interaction simultaneously with foreign software and its domestic analogue, which contributes to increasing the efficiency of mastering both practical disciplines and in terms of mastering the theoretical component of the course.

Keywords: adaptation, software, integrated approach, skills development

В настоящее время в процессе обучения, а также при прохождении практической подготовки студенты могут сталкиваться с различными программными продуктами и рабочими средами, знание которых необходимо как с целью

осуществления непосредственного рабочего процесса, так и с целью повышения своей конкурентоспособности на рынке труда.

Для развития компетенций студенты могут прибегать к различным формам получения практических навыков работы в требуемом программном обеспечении сюда можно отнести такие возможности как: дополнительное образование в виде очных курсов по данному программному продукту; в формате самообучения, в том числе с использованием общедоступных видео на сетевых видео платформах, или сайте производителя по данному программному продукту, так и в формате онлайн-курсов, вебинаров [3].

При этом вызовы времени требуют от будущего специалиста быть гибким и иметь навыки работы зачастую в нескольких программных продуктах, в том числе программах аналогов.

Потребность в оптимальном подходе к получению навыков работы с различными профильными программными продуктами актуальна, ввиду необходимости адаптации к постоянно меняющимся требованиям к соискателю и развитию программных продуктов и сред исполнения.

Одной из эффективных форм его реализации является организация факультативных занятий по работе с актуальными программными продуктами на рынке труда, все это позволяет быть более гибким в вопросе соответствия требованиям рынка труда при будущей профессиональной деятельности.

В работе рассмотрены варианты развития компетенции студента в форме навыков работы в различном профильном программном обеспечении посредством учебного процесса, курсов дополнительного образования в онлайн и офлайн формате, навыков студента посредством самообразования на основе доступных материалов и мастер-классов в формате видео, размещенных на интернет-площадках.

В ходе проработки данного вопроса были исследованы подходы к реализации обучения, требования рынка труда к соискателю, формы распространения программных продуктов, варианты получения навыков работы в программных продуктах для студента.

Основной целью являлось исследовать подходы к обучению и адаптации студента работе с программными продуктами отечественного производства, используемые в профессиональной деятельности.

При реализации поставленных задач был проведен анализ рыночных требований для соискателей по направлению инженер-проектировщик КМ и КЖ.

Основной задачей анализ подходов к адаптации студентов к работе с отечественным программным обучением в разрезе требований рынка труда и ограничений доступа к зарубежным программным продуктам.

Для реализации поставленной задачи был составлен следующий план действий:

- 1) изучить перечень программных комплексов, имеющих российские аналоги;
- 2) рассмотреть форматы организации доступа к программному обеспечению;
- 3) проанализировать подходы к реализации различных форм обучения и получения практических навыков работы с программными продуктами;
- 4) рассмотреть изменение требований рынка к навыкам работы в

программных продуктах;

5) в рамках рассмотренных подходов и требований рынка обосновать выбранный подход.

Одним из важных аспектов для любого программного продукта является его функциональные возможности и формат распространения.

Функциональные возможности должны отвечать требованиям к качеству и иметь возможность реализации поставленных задач в соответствии с требованиями законодательства в области применения. В свою очередь формат распространения формирует долгосрочный результат дальнейшего спроса в программном продукте.

В свою очередь для студента важным является возможность получения доступа не только в стенах университета, но и в рамках ограниченного/неограниченного доступа в учебных целях, при этом последний вариант использовался при распространении, такими производителями как: Microsoft, Autodesk и в настоящее время используется отечественным продуктам Renga, Nanocad. Вторым вариантом является предоставление ограниченного демо-доступа к таким продуктам на 30 дней при этом такие продукты могут работать в указанный период с ограничениями.

В виду возникших ограничений доступа к зарубежным программным продуктам с 2022 года учебные заведения стали первопроходцами в вопросах массового внедрения обучения отечественным программным продуктам и средам.

Деятельность инженера-проектировщика неразрывно связана с взаимодействием с программными продуктами различного назначения. К первой группе можно отнести системы автоматизированного проектирования (САПР), второе системы направленные на выполнение расчетов, третья группа это программы направленные на создание спецификации, а также различных ведомостей материалов, и направленное на визуализацию проекта.

Среди систем автоматизированного проектирования можно отметить выделить зарубежные системы в лице таких комплексов как AutoCAD, Revit, Autodesk Inventor, и отечественные аналоги, получившие наибольшее распространение: Nanocad, Renga, Компас-3D. Во второй группе продуктов наибольшее распространение получили отечественные ЛИРА-САПР, SCAD Office, и зарубежные Robot Structural Analysis, ANSYS, Nastran. В третьей группе ПО направленного на создание спецификации отметим такие комплексы как Tekla Structures, Revit зарубежного производства, и отечественные аналоги Компас-3D, Компас-строитель, InSmart-Base.

Ранее продукты AutoCAD также представлялись в формате бесплатного доступа для студентов. В настоящее время только Renga, Nanocad, Компас имеют бесплатную версию. Программное обеспечение второй группы и третьей группы относится к отечественным программным продуктам, которые обладают студенческими лицензиями, что является важной составляющей получения всесторонних навыков работы в программном комплексе.

Среди подходов к адаптации к отечественным программным продуктам отметим некоторые из них обладающие наибольшим эффектом.

Первый подход – это «массовый». Он подразумевает проведение массового обучения только программному обеспечению отечественного производства, или распространяемому по лицензии с открытым исходным кодом. Слабой стороной данного подхода является неполное соответствие требованиям рынка к специалисту и студенту, проходящему практическую подготовку в форме производственной практики, в виду того, что работодатели неохотно переходят на новые программные продукты, в том числе отечественного производства.

Второй подход – это проведение факультативных занятий в рамках, реализуемых в вузах мастерских и кружковой деятельности направленной углубленное изучение дисциплины или отдельных ее составляющих. Данный подход позволяет в рамках зачастую только заинтересованной группы студентов реализовать углубленное изучение программного обеспечения реализуемого в рамках дисциплины [1, 4].

Третий подход подразумевает возможность параллельной работы в зарубежном программном обеспечении и отечественном с дублированием выполняемых задач. При этом важной составляющей данного подхода является то, что отечественный продукт должен быть максимально приближен к зарубежному по интерфейсу взаимодействия и формату сохранения данных. Данный подход по охвату студентов будем вторым после массового, так реализуется в рамках учебных пар основного курса, но при этом может реализовываться зачастую только в отдельных группах в виду наличия различного уровня подготовки студентов.

Четвертый подход – это самообучение студента с использованием методических материалов, мастер-классов. Реализации данного подхода возможно только, при наличии учебного доступа к данному программному комплексу. Данный подход будет охватывать наименьшее количество студентов, так как зависит от заинтересованности со стороны самого студента. Но при этом он может являться отличным дополнением к первым трем подходах [2].

Далее в табл. 1 рассмотрены программные продукты навыки работы, в которых, являлось требованием к соискателю по направлению подготовки инженер-проектировщик КМ и КЖ в период с 2022 года по 2024 год.

Таблица 1

Программные продукты, востребованные на рынке труда для соискателя по направлению инженера проектировщика КМ и КЖ

Обзорный период	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Перечень программных комплексов	Revit, AutoCAD, nanoCAD, ЛИРА-САПР	AutoCAD, Revit, SolidWorks, Autodesk Inventor, Tekla Structures, ANSYS, ЛИРА-САПР, SCAD Office	AutoCAD, Revit, SolidWorks, Autodesk Inventor, Tekla Structures, ANSYS, ЛИРА-САПР, SCAD Office, NanoCAD, Renga	AutoCAD, Revit, SolidWorks, Autodesk Inventor, Tekla Structures, ANSYS, ЛИРА-САПР, SCAD Office, NanoCAD, Renga

В 2021 году требования к соискателю по знанию отечественного программного обеспечения и зарубежного находилось в соотношении около 50 % на 50 %. В 2022

году среди требований к соискателю в вакансиях указывалось требование навыков работы в таких программных продуктах как: AutoCAD, Revit, SolidWorks, Autodesk Inventor, Tekla Structures, ANSYS, ЛИРА-САПР, SCAD Office при этом соотношение ПО зарубежного к отечественного было на уровне около 75 % к 25 %. Позднее, начиная с 2023 года, требования изменились и в настоящее время соотношение требований к наличию навыков работы зарубежного и отечественного программного обеспечения составляет уже около 60 % к 40 %.

Каждый из рассмотренных подходов отвечает требованиям к подготовке специалиста к рынку труда, но при этом имеют свои плюсы и минусы.

Анализируя результаты, отметим, что самым эффективным методом адаптации студента к отечественному программному обеспечению остается метод массового обучения только одному программному комплексу с точки зрения организации, и установления подобного уровня подготовки. Метод одновременной реализации учебных задач в зарубежном программном обеспечении и отечественном, может быть использован с целью углубленного изучения и получения дополнительных навыков работы с данным типом программ, для соответствия требованиям рынка труда.

Углубленное изучение программных продуктов и сред будущей профессиональной деятельности является важной составляющей развития профессиональных компетенции студента и важный шаг на этапе подготовки будущего специалиста к требованиям рынка труда.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Караваев А. А., Терентьев Д. Ю. Повышение эффективности практико-ориентированного обучения студентов – членов кружка «Изучение современных геодезических приборов» // Актуальные вопросы образования. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 1–5 февраля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Ч. 1. – С. 143–145.
2. Терентьев Д.Ю. О реализации смешанного формата обучения по дисциплине "Инженерная геодезия" // Актуальные вопросы образования. Модель проблемноориентированного проектного обучения в современном университете [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24–26 февраля 2021 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – С. 55-58.
3. Караваев А.А. Актуальные проблемы подготовки квалифицированных кадров инженерно-технического образования в современных условиях // Караваев А.А., Петрова Л.Г. // Актуальные вопросы образования. Паритет традиционного и цифрового образования в вузе: приоритеты, акценты, лучшие практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции, 2–4 марта 2022 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. С. 82-86.
4. Терентьев Д.Ю. О привлечении студентов к внеаудиторной деятельности по созданию цифровой модели учебной плотности в рамках межкафедрального взаимодействия // Актуальные вопросы образования. Трансформация системы высшего образования в новом технологическом укладе : сборник материалов Национальной научно-методической конференции с международным участием, 19–21 марта 2024 года, Новосибирск. В 2 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2024. С. 200-204.

© Д. Ю. Терентьев, 2025

И. Г. Фютук¹✉

Эколого-экономические аспекты инженерно-технического образования

¹Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: ina_f@mail.ru

Аннотация. В свете интеграции технологического-экономических и эколого-политических тенденций современного промышленного комплекса страны возникает необходимость внедрять соответствующий подход к подготовленности современного выпускника. Профессиональная деятельность специалистов инженерно-технических направлений должна учитывать вопросы экологизации производственно-экономических процессов. Проблемой, которую необходимо решить, может стать и соответствующая подготовка образовательного процесса и преподавательского состава в области профессиональной переподготовки в соответствии с современными техническими решениями и экономическим уровнем развития в конкретных отраслях. Основываясь на том, что главными источниками загрязнения и деградации окружающей природной среды являются производственно-транспортные предприятия, на которых трудятся выпускники инженерно-технических специальностей, необходимо формировать знания, умения и навыки, позволяющие соблюдать законы взаимоотношений элементов экосистемы и способствовать снижению негативного воздействия на природную среду и условия жизнедеятельности человека. Получение высшего технического образования с учетом эколого-экономических аспектов должно опираться на нормативно-правовое и экономическое обоснование, которое потенциально должно обеспечивать интересы государства в направлениях сохранности окружающей природной среды, рациональном использовании природных ресурсов, а также благоприятных условиях жизни его населения.

Ключевые слова: экологизация образования, экономические аспекты, высшее образование

I. G. Futik¹✉

Ecological and economic aspects of engineering and technical education

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: ina_f@mail.ru

Abstract. In the light of the integration of technological, economic and ecological-political trends of the modern industrial complex of the country, it becomes necessary to introduce an appropriate approach to the preparation of a modern graduate. The professional activity of engineering specialists should take into account the issues of greening production and economic processes. The problem that needs to be solved may also be the appropriate training of the educational process and teaching staff in the field of professional retraining in accordance with modern technical solutions and the economic level of development in specific industries. Based on the fact that the main sources of pollution and environmental degradation are industrial and transport enterprises employing graduates of engineering and technical specialties, it is necessary to develop knowledge, skills and abilities that allow observing the laws of interrelationship of ecosystem elements and contribute to reducing the negative impact on the natural environment and human living conditions. Obtaining

higher technical education, taking into account environmental and economic aspects, should be based on a regulatory and economic rationale that should potentially ensure the interests of the state in the areas of environmental conservation, rational use of natural resources, as well as favorable living conditions for its population.

Keywords: ecologization of education, economic aspects, higher education

Введение

Вопросы подготовленности к профессиональной деятельности специалистов инженерно-технических направлений с учетом экологизации процессов поднимались давно [1, 2, 3, 4], но в свете интеграции технологических и экономических тенденций требуется соответствующий подход к практикоориентированности современного выпускника технического ВУЗа.

Поэтому проблемой, которую необходимо решить может стать и соответствующая подготовка образовательного процесса и преподавательского состава в области профессиональной переподготовки в соответствии с современными техническими решениями и экономическим уровнем развития в конкретных отраслях.

Методы и материалы

В современной системе высшего образования основными дисциплинами ОПОП в основном формируется возможность освоения информации и логичность мышления при реализации технических и экономических проблем, но духовно-культурные составляющие воспитания молодого поколения отражены порой только в дисциплинах, связанных с освоением философии и истории. А понятия экологической и социальной культуры, как взаимоотношений элементов экосистемы при подготовке специалистов инженерных технических направлений, не выявлялись. Поэтому, применяя методы сравнительно-аналитического анализа образовательных программ подготовки обучающихся технического вуза, в данном исследовании выявляется глубина проявления данной проблемы.

Концепция устойчивого развития включает социальный, экономический и экологический аспекты [5], и как основополагающее направление развития общества должна характеризовать направленности подготовки специалистов в профессиональной деятельности, влияющей на это развитие. Проведенное исследование в рамках направлений подготовки в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта» отражает наполненность социально-эколого-экономическими аспектами образовательные программы инженерно-технических направлений подготовки высшего образования (табл. 1).

Таблица 1

Анализ наполненности компонентами устойчивого развития учебных планов инженерно-технических направлений подготовки (бакалавриат и специалитет)

Направление подготовки	Количество дисциплин определенной направленности		
	социальной	экономической	экологической
08.03.01 Строительство	3	1	1
09.03.02 Информационные системы и технологии	3	1	1
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	3	1	1

20.03.01 Техносферная безопасность (ТСБ)	1	1	3
20.03.02 Природообустройство и водопользование (ПВ)	1	1	5
23.03.01 Технология транспортных процессов	1	3	1
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	2	1	1
26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства	1	3	1
26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры	2	1	1
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения	3	1	1
26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта	2	4	2
20.05.01 Пожарная безопасность	3	2	1
26.05.05 Судовождение	2	1	1
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок	1	1	1
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики	1	1	1

Особенностью расширения социальной направленности в образовательных программах выступило обязательное введение в учебные планы дисциплин «Основы российской государственности» (Министерством науки и высшего образования РФ по решению Президента) и «Управление профессиональной деятельностью» (Решением Ученого Совета СГУВТ), а также дисциплины «Управление социально-трудовыми отношениями». Вопросы экологической направленности решаются в большей степени за счет дисциплины «Экология», читаемой на 1 курсе бакалавриата и не раскрываемой на уровне промышленной экологии (кроме направлений ТСБ, ПВ).

В анализе (табл. 1) не принималась магистратура, так как дисциплины представленной направленности в инженерно-технических направлениях подготовки отсутствуют. По направлениям специалитета (последние 4 строки) социальные аспекты рассматриваются в основном в дисциплине «Основы российской государственности», экономические в дисциплине «Экономика» (72-108 часов на последнем курсе, за которые невозможно описать даже долю экономических аспектов профессиональной деятельности), а экологические в дисциплине «Экология» на 1 курсе.

Таким образом, эколого-экономические аспекты, которые включают системы платности природопользования (экологические налоги и платежи) и определение размера ущерба, наносимого окружающей природной среде производственной деятельностью экономических субъектов любой отраслевой принадлежности, никоим образом не включена в образовательный процесс подготовки инженерно-технических работников для предприятий нашей страны.

Результаты

Получение высшего инженерно-технического образования с учетом эколого-экономических аспектов должно опираться на нормативно-правовое и экономическое обоснование, которое потенциально должно обеспечивать интересы государства в сохранности окружающей природной среды, рациональном использовании природных ресурсов, а также благоприятных условиях жизни его населения. Основываясь на том, что главными источниками загрязнения и деградации окружающей природной среды являются производственно-транспортные предприятия, на которых трудятся выпускники технических вузов [2], необходимо формировать знания, умения и навыки, позволяющие соблюдать законы взаимоотношений элементов экосистемы и способствовать снижению негативного воздействия на природную среду и условия жизнедеятельности человека [6].

На рисунке 1 представлены субъективные и объективные факторы воздействия на необходимость модернизации инженерно-технического образования с учетом эколого-экономических аспектов.



Рис. 1. Факторы воздействия на необходимость модернизации инженерно-технического образования с учетом эколого-экономических аспектов

Элементами эколого-экономического нормативно-правового обеспечения в образовательном процессе обучения инженерно-техническим направлениям подготовки должны выступать Налоговый и Гражданский кодексы РФ, федеральные

законы, регулирующие вопросы в сфере управления природопользованием, региональные регламентирующие документы по использованию лесных, водных и земельных ресурсов экономического субъекта, а также отраслевые инструкции и распоряжения по вопросам охраны окружающей среды, жизни и здоровья людей.

Модернизация содержания инженерно-технического образования должна опираться на компетенции, определяемые федеральным государственным стандартом (ФГОС) по каждому направлению подготовки и профессиональными стандартами, устанавливаемыми Министерством труда и социальной защиты РФ по каждой квалификационной характеристике специальности, но с учетом направлений социально-экономического и производственно-технологического развития страны, региона и отрасли.

Обсуждение

Практическим опытом экологизации образовательного процесса по техническим направлениям обучения могут стать выполнение бакалаврских и магистерских выпускных работ экологической направленности [7]. Также к важным направлениям учета экологических особенностей технического образования относится установление приоритетов внедрения экологических технологий вместо применяемых и наносящих вред окружающей среде [8]. И в добавок к таким вариантам хотелось бы предложить вариант дополнения выпускной квалификационной работы инженерно-технического направления в обязательном порядке эколого-экономическим или социально-экономическими вопросами (отдельными разделами), позволяющими научиться оценивать современные аспекты отраслевого устойчивого развития.

Заключение

Необходимость приобретения экологических знаний было сформулировано еще в требованиях мирового сообщества в рамках программы устойчивого развития Европейской федерацией национальных инженерных ассоциаций (ФЕ-АНИ) при сертификации программ подготовки инженеров [1]. На сегодняшний момент, даже в большей степени, необходимо повышать уровень эколого-экономических знаний у молодого поколения в их профессиональной деятельности в надежде на достижение целей устойчивого развития, как возможностей обеспечить будущие поколения благоприятными условиями для жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Медведев В. И. Социальная экология. Экологическое сознание: учебное пособие для вузов / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – С.335.
2. Дмитракова А.С. Основной аспект проблемы эколого-экономической подготовки специалиста технического вуза // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – №2 -5. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 12.03.2025).
3. Актуальность экологического образования в технических вузах в связи с глобальными вызовами современности / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, В. В. Полякова, Т. В. Соколова //

Формирование престижа профессии инженера у современных школьников – Санкт-Петербург: ЧОУ ДО «Лингвистический Центр "Тайкун", 2018. – С.319-324.

4. Муравьева Е.В. Экологическое образование студентов технического вуза как базовая составляющая стратегии преодоления экологического кризиса: автореф. дис.д-ра пед.наук. - Казань, 2008. – С.39.

5. Фютик И. Г. Возможности применения DUE DILIGENCE в риск-менджменте устойчивого развития // Сибирская финансовая школа. – 2018. – №2(127). – С.31-37.

6. Рослякова О. В. Ноксология: учебное пособие / О. В. Рослякова, Д. В. Панов, А. Ю. Кудряшов; Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство морского и речного транспорта, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта». - Новосибирск: СГУВТ, 2019. – С.194.

7. Челомбитко С. И. Экологические аспекты реформирования высшего технического образования по направлению «Нефтегазовое дело» / С.И. Челомбитко, В.В. Пивень // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №2. – С.64.

8. Гарбузова Т. Г. Экологизация как мировой тренд развития инженерного образования // Современное инженерное образование: вызовы и перспективы. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2024. – С.393-396.

© И. Г. Фютик, 2025

А. В. Хмелев¹✉, А. К. Борзенко¹, Р. Ю. Скоробогатов¹

Презентационный материал как навык и его многофункциональность: конкурентоспособность, информирование, и статус

¹ Сибирский государственный университет телекоммуникации и информатики,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: ah.04@mail.ru

Аннотация. В современных реалиях необходимо развиваться, а также использовать комплексные подходы к решению ряда задач через один инструмент, например, возможность решения задач повышения конкурентоспособности выпускников, информированности абитуриентов и рейтинга университета посредством использования презентационного материала. В данном материале производится изучение медиа-китов средств массовой информации как примера такой презентации, важные аспекты таких конструкций, и выявление недостатков используемого раздаточного материала, которые нужно учесть при формировании презентации для образовательных направлений.

Ключевые слова. медиа-кит, структура, презентация, аспекты, информация

A. V. Khmelev¹✉, A. K. Borzenko¹, R. Yu. Skorobogatov¹

Presentation material as a skill and its multifunctionality: competitiveness, information, and status

¹ Siberian State University of Telecommunications and Informatics Science,
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: ah.04@mail.ru

Abstract. In current realities, it is necessary to develop, as well as use complex approaches to solving a number of problems through one tool, for example, the possibility of solving the problems of increasing the competitiveness of graduates, the awareness of applicants and the university rating by means of using presentation material. This material studies media kits of the mass media as an example of such a presentation, important aspects of such designs, and identifies the shortcomings of the handouts used that need to be taken into account when forming a presentation for educational areas.

Keywords: media kit, structure, presentation, aspects, information

Введение

На текущий момент времени у субъектов образования есть много задач и потребность в инструментах, позволяющих делать комплексное решение. Презентационный материал можно в определенной мере считать таким инструментом (навыком), но стоит пояснить, что он позволяет решать следующие задачи.

Первое, конкурентоспособность выпускников. Презентации это важный навык, по существу этот навык частично используется при реализации крупных проектов (например, формирование проекта годового отчета для участия в конкурсе годовых отчетов, создание презентационного материала для демонстрации

товаров и услуг на профильных выставках и формах, и т.д.). Так же нужно понимать, что навыки презентации играют роль как для малого бизнеса, так и для самих обучающихся, так как среди критериев оценки многие кафедры выделяют презентацию как важную часть выпускной квалификационной работы (ВКР) [1].

Второе, использование презентации для повышения информированности абитуриентов (с целью снижения ошибочного выбора). Ошибочный выбор это на текущий момент актуальная проблема в сфере образования [2], поскольку многие абитуриенты поступают на модные на текущий момент специальности, а не на те к которым у них есть предрасположенность (данные) [3], что приводит к ряду отрицательных аспектов. Это и проблемы с контингентом для выпускающих кафедр, и дисбаланс между образовательными программами, и относительный уровень выпускников, а также проблемы у самих обучающихся которые ощущают разочарование (в исследовании Мишустин И.С., Королева К.Ю. 2024 – только 53 россиян работают по специальности, которую получили в вузе, 29 % трудятся в совершенно другой сфере, 18 % – в близкой к диплому. По статистике, около 50 неудовлетворенности жизнью связано с профессиональной деятельностью человека, а точнее ее неправильным выбором») [4] по результатам обучения.

Третье, статус (рейтинг) учебного заведения. Решая две ранее упомянутые задачи, субъект высшего образования повышает свой рейтинг (так как он ведет профориентационную работу, помогая с выбором абитуриентам, а также дает навыки, которые в определенных направлениях являются важными, например в сферах рекламы, маркетинга, в сфере малого бизнеса, в рамках процесса презентации новых проектов и получения инвестиций).

При всем при этом важно понимать, что нужна база (как в обучении, так и с точки зрения разработки алгоритма) для таких проектов.

Методы и материалы

В данном материале производится изучение вопросов создания структуры презентационного материала с точки зрения эффективного использования для решения обозначенных задач. В качестве примеров изучаются медиа-киты информационных ресурсов, а также изучается раздаточный материал направлений СИБУТИ.

Результаты

Первое с чего начинается конструкция – это структура или скелет проекта (в журналистике используется слова «рыба»). Если цель научить студентов строить, то нужно дать им понять, что такое структура и порядок, если делать презентацию для абитуриентов, то нужно в ней дать им последовательно информацию и ответить на все вопросы что у них есть (могут быть). Получается, что нужен пример, в качестве которого можно было бы использовать медиа-кит средств массовой информации. Что такое медиа-кит – это документ или веб-страница с подробным рассказом о компании, издании или блоге, чаще всего его создают медиа и СМИ [5]. То есть это последовательная презентация, отвечающая на вопросы потенциальных рекламодателей, что тем самым влияет на их выбор (процесс

аналогичный тому что происходит с абитуриентами), при этом медиа-кит отображает фирменный стиль, стилистику и дизайн проекта [6]. А ведь многие СМИ делают для партнеров информационные инфографические презентации, которые те используют в рамках отраслевых конференций и форумов для освещения своей деятельности, получается и сами эффективно используют и используют в качестве дополнительных услуг, которые дают дополнительный доход, из чего следует что медиа-киты СМИ это отличный пример презентационного материала, который строится на базе информации полученной при беседе с целевой аудиторией. То есть можно выделить два ключевых момента:

- Первый, анкетирование целевой аудитории и анализ полученных данных для определения ключевой информации влияющей на выбор;
- Второе, разработка скелета проекта и упорядочивание материалов и информации, которые целевая аудитория (для средств массовой информации целевая аудитория медиа-кита – это потенциальные рекламодатели) обозначила важной и влияющей на выбор.

Если взять для рассмотрения медиа-киты таких проектов как (информационный портал «НГС.ру», журналы «Status», «Я покупаю», «Leaders Today», и «Ski Industry») [7-11], и провести анализ их структуры и наполнения можно сделать несколько важных выводов, а именно:

- Отдельное внимание уделяется разделу о целевой аудитории (рис.1);



Рис. 1. Страницы с целевой аудиторией в медиа-китах проектов «НГСПУ», «Status», и «Я покупаю»

Как видно из представленных примеров, важным аспектом является выделение гендерных и возрастных показателей, а также социально-экономического статуса, чтобы максимально идентифицировать аудиторию. Это важный раздел, так как основная цель данных документов – это информирование потенциальных рекламодателей, которые заинтересованы в том, имеет проект выход на их целевую аудиторию или нет.

- Отдельно выносятся про возможности и каналы продвижения рекламы (рис.2).



Рис. 3. Раздаточный материал по учебному направлению «09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (ЭВМ)»: слева общий вид, справа информация по трудоустройству

Первое что нужно отметить – эта проблема была выявлена только летом 2024 года в результате бесед с абитуриентами Она заключается в том, что нет конкретной информации кем работают выпускники «Выпускники кафедры успешно работают в ведущих IT-компаниях России и мира», при этом кем, на каких должностях, с каким багажом знаний, не указано, этот момент есть и в других раздаточных материалах. Аналогичные проблемы можно увидеть и в презентации по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии в Медиаиндустрии».



Рис. 4. Фрагмент презентации о трудоустройстве

Отдельно стоит отметить, что в беседах с абитуриентами фигурировала информация о баллах ЕГЭ, бюджетных местах, а так же предметах – вся эта информация влияет на выбор специальности, а анализ раздаточной продукции и презентации показал что эта информации частично отсутствует (так как она есть на сайте учебного заведения, то ее не включают в материалы), или же есть не в полном виде (например предметы) – представлены дисциплины, но иногда только в общих чертах без пояснения о том что изучается, а это мотивирует абитуриентов искать ответы в интернете.

Обсуждение

Получается, что навыки построения презентационного материала играют важную роль, но стоит отметить, что в основе работы лежат ответа на вопросы целевой аудитории. Их можно получить через анкетирование и анализ полученных данных (данный этап очень часто игнорируется и презентации отражают точку зрения и мнение преподавательского состава, которая может радикально отличаться от молодого поколения).

Заключение

В целом интеграция технологии в образовательный процесс - это актуальный и правильный шаг, но стоит понимать, что нужно давать эти навыки не только с технической стороны (с помощью какого ПО, какие инструменты и т.д.), но так же с социально-экономической стороны (анкетирование, как составить вопросы, какие ответы, какая есть информация, какая может быть, какая имеет большую значимость и ценность и т.д.). Если говорить в ракурсе информированности абитуриентов, то в этой плоскости нужны системные доработки начиная от соблюдения фирменного стиля при создании, подбора материалов (учитывая мнение абитуриентов и их родителей), и заканчивая устранением пробелов в перечне информации.

А также необходимо понимать, что презентация образовательного направления – это отражение его навыков. То есть плохой дизайн, отклонения в правилах визуального комфорта и т.д., все это будет оседать в сознании поступающих, и формировать первичный имидж определенной кафедры. Если говорить более простым языком – «как можно учить презентации продукта, когда свой продукт кафедра подает с такими нарушениями», а это аспект, влияющий на статус и отношение.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Борзенко А. К. Адаптация технологии медиакита в рамках процесса привлечения и информированности абитуриентов // Коммуникация в современном мире: Материалы Международной научно-практической конференции исследователей и преподавателей журналистики, рекламы и связей с общественностью, Воронеж, 24 мая 2024 года. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2024. С. 53-54
2. Калашникова О.В. Проблемы профессиональной ориентации молодежи в современном образовательном пространстве // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 76-4. С. 377-379

3. Профессиональное консультирование старшеклассников / Н. А. Вареников, А. М. Зенин, Н. И. Волкова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 10 (200). С. 50-54. DOI 10.34835/ISSN.2308-1961.2021.10. p50-54
4. Мишустин И.С., Королева К.Ю. Исследование эффективности профориентационной деятельности в системе социальной работы с обучающимися общеобразовательной школы (прикладное исследование) // Научные результаты в социальной работе. 2024. Т.3, №2. С. 80-88. DOI 10.18413/2949-267X-2024-3-2-4
5. Медиакит: что это такое и как его создать. URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/что-такое-media-kit-i-kak-ego-sostavit/?ysclid=m7x8on4jqj518149041> (дата обращения 12.02.2025)
6. Борзенко А.К. Актуальность внедрения презентационного наполнения в структуру сайтов образовательных организации в рамках национальных проектов // Шаг в науку: Материалы II межвузовской научно-практической конференции для магистрантов, аспирантов и студентов выпускных курсов, Новосибирск, 07-08 декабря 2023 года. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. С. 87-93
7. NGS.RU Новосибирск онлайн // URL: <https://mediakit.iportal.ru/novosibirsk> (дата обращения 19.10.2023)
8. Журнал Status // URL: <https://status-media.com/category/archive/> (дата обращения 03.10.2023)
9. Журнал Shopping Guide «Я Покупаю» // URL: <https://www.yapokupayu.ru/about/mediakit> (дата обращения 10.02.2025)
10. Журнал Leaders Today // URL: <https://leaderstoday.ru/> (дата обращения 03.10.2023)
11. Журнал Ski Industry // URL: <https://s-a-r.ru/media-kit-sky-industry/> (дата обращения 10.02.2025)

© А. В. Хмелев, А. К. Борзенко, Р. Ю. Скоробогатов, 2025

А. Ю. Чермошенцев¹✉

Применение искусственного интеллекта в учебно-методической работе преподавателя

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: fdz2004@bk.ru

Аннотация. Внедрение искусственного интеллекта в сферу деятельности преподавателя высшей школы открывает возможности его применение для обеспечения учебно-методической деятельности. В статье рассмотрены основные возможности и ограничения искусственного интеллекта, доступные в настоящее время нейросетевые модели. Приводятся рекомендации по формированию запросов, и типовая структура для формирования рабочей программы. Результаты свидетельствуют о достаточно высоком качестве работы при соблюдении рекомендуемых условий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронная сеть, рабочая программа, цифровая трансформация

A. Y. Chermoshentsev¹✉

Application of artificial intelligence in the teaching and methodological work of a teacher

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: fdz2004@bk.ru

Abstract. The introduction of artificial intelligence into the activities of a higher education teacher opens up opportunities for its use to ensure educational and methodological activities. The article examines the main capabilities and limitations of artificial intelligence, currently available neural network models. Recommendations for generating queries and a typical structure for generating a work program are provided. The results indicate a fairly high quality of work subject to the recommended conditions.

Keywords: artificial intelligence, neural net, work program

Введение

Понятие искусственного интеллекта (ИИ) подразумевает создание систем, имитирующих интеллектуальное поведение человека, которое воспринимается как неотъемлемые характеристики интеллекта, и тем самым способных выполнять задачи автономно, без вмешательства человека. Математическая модель нервной системы человека, описываемая в виде нейронной сети, является универсальным инструментом, способным производить различные операции. Для ее функционирования формируется набор примеров, описывающих проблемную область, которые она учится воспроизводить. Используя методы машинного обучения, нейронная сеть выявляет и воспроизводит закономерности, заложенные в данных [1].

За последние годы ИИ начал применяться во многих областях, в том числе образовании. По оценкам аналитиков, в образовании в перспективе он сможет заменить преподавателя только в 60% задач, решаемых в рамках своей деятельности [2]. Среди определений ИИ для целей образования наиболее подходящим представляется не «искусственный интеллект», а «дополненный интеллект», которое трактуется как расширение возможностей человека для анализа данных, выявления закономерностей и принятия более обоснованные решения.

Существует два основных типа искусственного интеллекта – аналитический и генеративный. Аналитический ИИ используют алгоритмы машинного обучения для анализа больших данных, прогнозирования и формирования рекомендаций, основанных на этих данных и в целом направлен на максимально точное решение задачи. В зарубежной практике встречаются примеры внедрения ежедневного мониторинга показателей для оценки успеваемости обучающихся, выявления рисков и своевременного устранения. Результаты свидетельствуют о повышении сохранности контингента и улучшении результатов выпускных экзаменов [3].

Генеративный ИИ используется для создания нового содержания, основные возможности которого заключаются в следующем [4]:

- генерация идей «с чистого листа» - как провести занятие, названия лекций;
- планирование занятий;
- создание учебных материалов - создание тестов и вариантов ответов;
- проверка письменных заданий и подготовка рецензий;
- создание изображений для презентаций и учебных материалов.

Целью данного исследования является анализ возможностей применения генеративного искусственного интеллекта для обеспечения учебно-методической работе преподавателя, в частности разработки рабочих учебных планов дисциплин. Для этого необходимо рассмотреть основные подходы к формированию запросов к нейронной сети и выбрать оптимальный порядок составления запросов для получения наиболее точного результата.

Методы и материалы

Основным способом общения человека с нейронной сетью являются структурированные, грамотно составленные запросы (промпты), выдающие стабильный результат, который может использоваться многократно. Основное отличие промпта от запроса – именно получение стабильного результата, что можно сравнить с отлаженным алгоритмом программы [5].

Для составления учебных программ и учебных планов дисциплин с помощью нейронных сетей необходимо понимать, как происходит этот процесс.

В ходе многочисленных экспериментов и тестов появились различные методы составления промптов, такие как:

- Role prompting – ролевая модель (действие от имени методиста);
- Few Shot – приведите несколько примеров, нейросеть;

- Self-Consistency – запуск промпта несколько раз и сравнение результатов;
- Метод Least to Most (LtM), в котором задача делится на мелкие шаги, а затем каждый решается по отдельности. При этом шаги выделяет сама нейронная сеть, а не пользователь.

В настоящее время доступно достаточно большое количество нейронных сетей, работающих в текстовом формате: GigaChat, ЯндексGPT, Mistral AI, Perplexity, Chat GPT, Gemini.

Рассмотрим пример промпта для создания рабочей программы дисциплины.

На первом этапе выполняется описание идеи образовательного продукта. Определяется роль, в рамках которых нейронная сеть должна выполнять работу, задаются ограничения и условия, описывается основная идея, темы, ставится конкретный вопрос, например, «Как я могу сформулировать уникальный продукт, который будет отличать его от подобных?».

На следующем этапе необходимо описать нейронной сети портрет обучающегося: возраст, образование, проблемы и задачи, связанные с курсом.

Затем выполняется постановка образовательных целей, которые должны быть конкретными, ориентированными на действия и также должны быть измеримыми с точки зрения достигаемых целей обучения. Выполняется описание результатов, к которым будет стремиться обучающийся. Это может быть реализовано в виде таблицы, с помощью которой можно оценить качество и эффективность обучения.

На этапе выбора образовательных технологий производится подбор подходящих методов обучения, основанный на целевой аудиторией и образовательных целях.

Далее выполняется проектировании практических заданий на основе имеющейся информации. Здесь необходимо добавлять уже имеющиеся примеры заданий.

На основе всей полученной информации о курсе нейронная сеть составляет его план, для этого необходимо определить четкую структуру ответа с указанием таблиц, заголовков, количества часов. Тем не менее при подсчете количества часов нейронная сеть зачастую допускает ошибки. Также указывается соответствие академическому стилю, подходящему для официальных документов.

Для разработки детального плана занятий, содержания и материалов требуется описать и включить в план все имеющиеся или предполагаемые материалы, на основе которых возможно формирование презентаций и курсов лекций.

Завершающим шагом является оптимизация, которая выполняется самой нейронной сетью, с целью улучшения стиля и устранения ошибок.

Результаты

В качестве практического примера рассмотрим вариант разработки рабочего плана дисциплины «Современные методы аэрокосмических исследований Земли» для обучающихся по направлению Геодезия и дистанционное зондирование. Для разработки была использована версия чат-бота GPT-4o в мессенджере Telegram.

В соответствии с описанной методикой составления промптов выполнена серия последовательных запросов, ответы на которые показаны на рис. 1.

1. (Уровень: Понимание/Применение)

• **Цель:** К концу первого семестра студенты смогут анализировать и интерпретировать гиперспектральные данные, полученные с различных платформ (самолеты, спутники), для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования с точностью не менее 80%.

• **Навыки и знания:**

- **Базовый уровень:** Знание принципов работы гиперспектральных сенсоров и физических основ дистанционного зондирования.
 - **Средний уровень:** Умение проводить предварительную обработку гиперспектральных данных (геокоррекция, атмосферная коррекция) с использованием специализированного программного обеспечения.
 - **Продвинутый уровень:** Навыки выбора оптимальных алгоритмов классификации и анализа гиперспектральных данных для решения различных задач (определение типов растительности, мониторинг загрязнения, изучение геологического строения).
- **Влияние на учащегося и изменение поведения:** Студенты смогут осознанно выбирать и применять гиперспектральные данные для решения реальных задач, связанных с их будущей профессиональной деятельностью, а также обосновывать свой выбор, опираясь на теоретические знания и практический опыт. Это приведет к более обоснованным и эффективным решениям в их работе.

2. (Уровень: Анализ/Синтез)

• **Цель:** К концу второго семестра студенты смогут разрабатывать комплексные методики и алгоритмы обработки гиперспектральных данных для решения новых или нестандартных задач в области геодезии и дистанционного зондирования, демонстрируя инновационный подход и эффективность предложенных решений в ходе итоговой защиты проекта.

Общая структура курса (2 семестра):

• **Семестр 1: Основы гиперспектральной съемки и первичная обработка данных.**

• **Модуль 1: Введение в дистанционное зондирование и гиперспектральную съемку.**

- * История и развитие дистанционного зондирования.
- * Электромагнитный спектр и его взаимодействие с поверхностью Земли.
- * Принципы работы гиперспектральных сенсоров.
- * Преимущества и недостатки гиперспектральной съемки.

• **Модуль 2: Платформы и сенсоры гиперспектральной съемки.**

- * Обзор существующих платформ (самолеты, спутники, БПЛА).
- * Характеристики различных гиперспектральных сенсоров (AVIRIS, HySpex, EnMAP, Sentinel-2 и др.).
- * Выбор платформы и сенсора в зависимости от задачи.

• **Модуль 3: Первичная обработка гиперспектральных данных.**

- * Радиометрическая и геометрическая коррекция.
- * Атмосферная коррекция.
- * Удаление артефактов и шумов.
- * Калибровка данных.

• **Модуль 4: Визуализация и анализ гиперспектральных данных.**

- * Методы визуализации гиперспектральных данных (RGB-композиции, цветовые пространства).
- * Индексные методы (NDVI, EVI и др.).
- * Статистический анализ гиперспектральных данных.

а)

б)

Рис. 1. Результат ответа ИИ на запрос: а) формирования целей обучения; б) формирования структуры курса

Составленный набор компетенций и содержание учебного курса дисциплины соответствуют современному состоянию в данной области исследований и могут быть использованы для дальнейшего формирования курса.

Заключение

Преимущества применения генеративных нейросетей в учебно-методической работе: поиск новых идей, экономия времени и ресурсов, увеличение разнообразия и качества контента, адаптация к изменяющимся потребностям, улучшение разнообразия и точности формулировки текстов.

Несмотря на то, что нейросети не обладают креативностью (мыслительным процессом), присущим человеку, но за счет того, что они оперируют большой базой данных, из которой они могут сгенерировать новую информацию.

Результат, полученный с помощью генеративного ИИ – ответственность тех, кто использует эти инструменты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цифровая трансформация: эффекты и риски в новых условиях / Рук. авт. колл. П.Б. Рудник, Т.С. Зинина; под ред. И.Р. Агамирзяна, Л.М. Гохберга, Т.С. Зининой, П.Б. Рудника; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 156 с.
2. Т. Ху, R. Tong, J. Liang, X. Fan, H. Li and Q. Wen. Foundation Models for Education: Promises and Prospects in IEEE Intelligent Systems, vol. 39, no. 3, pp. 20-24, May-June 2024, doi: 10.1109/MIS.2024.3398191
3. Z. Epstein et al. Art and the science of generative AI, Science, vol. 380, no. 6650, pp. 1110-1111, 2023.
4. AI can transform education for the better. URL: <https://www.economist.com/business/2024/01/11/ai-can-transform-education-for-the-better> (дата обращения: 11.03.2025).
5. Казарина В. В. Барьеры внедрения искусственного интеллекта в образование: мифы и реальность // Педагогический ИМИДЖ. 2021. №4 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bariery-vnedreniya-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanie-mify-i-realnost> (дата обращения: 11.03.2025).

© А. Ю. Чермошенцев, 2025

*Д. В. Чесноков*¹✉

Физики и физика – коллизии терминологии

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: phys003@list.ru

Аннотация. Хотя практика занятия физикой имеет долгую историю, термину «физик», как оказалось, менее 200 лет. В статье исследуются корни этого слова и обсуждается медленное его принятие сообществом, которое оно и было призвано описывать.

Ключевые слова: физика, физик, история науки

*D. V. Chesnokov*¹✉

Physicists and Physics – Collisions of Terminology

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: phys003@list.ru

Abstract. Although the practice of physics has a long history, the term “physicist” turns out to be less than 200 years old. This article explores the roots of the word and discusses its slow adoption by the community it was intended to describe.

Keywords: physics, physicist, history of science

Введение

Ф́изика (от др.-греч. φυσική – «природный» от φύσις – «природа») – область естествознания: фундаментальная наука о наиболее общих законах природы, о материи, ее структуре, движении и правилах трансформации. Понятия физики и ее законы лежат в основе всего естествознания [1]. Является точной наукой [2].

Термин «физика» впервые фигурирует в сочинениях одного из величайших мыслителей древности – Аристотеля (IV век до нашей эры). Первоначально термины «физика» и «философия» были синонимами, так как в основе обеих дисциплин лежало стремление объяснить законы функционирования Вселенной. Однако в результате научной революции XVI века физика развилась в самостоятельную научную отрасль.

В русский язык слово «физика» было введено М. В. Ломоносовым, издавшим первый в России учебник физики – свой перевод с немецкого языка учебника «Вольфианская экспериментальная физика» Х. Вольфа (1746) [3]. Первым оригинальным учебником физики на русском языке стал курс «Краткое начертание физики» (1810), написанный П. И. Страховым.

Физика – это наука о материи, ее свойствах и движении. Она является одной из наиболее древних научных дисциплин [4].

Люди пытались понять свойства материи с древнейших времен: почему тела падают на землю, почему разные вещества имеют различные свойства и т.д.

Интересовали людей также вопросы о строении мира, о природе Солнца и Луны. Сначала ответы на эти вопросы пытались искать в философии. В основном, философские теории, которые пытались дать ответы на такие вопросы, не проверялись на практике.

Однако, несмотря на то, что нередко философские теории неправильно описывали наблюдения, еще в древние времена человечество добилось значительных успехов в астрономии, а великий греческий ученый Архимед даже сумел дать точные количественные формулировки многих законов механики и гидростатики.

Некоторые теории древних мыслителей, как, например, идеи об атомах, которые были сформулированы в древних Греции и Индии, опережали время. Постепенно от общей философии начало отделяться естествознание, важнейшей составной частью которого стала физика. Уже Аристотель использовал название «Физика» в заголовке одного из основных своих трактатов [5]. Несмотря на ряд неправильных утверждений, физика Аристотеля на протяжении веков оставалась основой знаний о природе.

Хотя практика занятия физикой имеет долгую историю, термину «физик» менее 200 лет. “Physicists, where four sibilant consonants fizz like a squib” («Физики, где четыре шипящих согласных шипят, как петарда»), – так Уильям Роберт Гроув, изобретатель газовой батареи, описал новое слово в эссе 1843 года [6]. Его современник Майкл Фарадей согласился. “Physicist is both to my mouth and ears so awkward that I think I shall never be able to use it,” («Физик и для моего рта, и для моих ушей так неловко, что я думаю, что никогда не смогу его использовать»), – жаловался он [7]. Сегодня и Гроув, и Фарадей считались бы физиками. Так почему же они так сдержанно относились к принятию термина – и идентичности, которая с ним приходила?

Их возражения кажутся тривиальными – им не нравилось звучание слова – но под поверхностью скрывалось гораздо больше. Быть физиком что-то да значит. Это предполагает идентичность, т.е. идентифицировать себя, обрести имя. Слово несет в себе ощущение того, каким человеком может быть физик. Оно возникло в начале викторианской эпохи в попытке запечатлеть облик нового типа человека, занимающегося тем, что мы сейчас называем физикой (а они называли бы это экспериментальной, или естественной, философией – *experimental, or natural, philosophy*).

Новые слова для новых «specialisms» – специализаций или сфер деятельности

Середина девятнадцатого века была периодом великих преобразований не только в британской, но и во всей мировой науке. Старая натурфилософия находилась в процессе расщепления на специализации. Новое поколение хотело чувства дисциплины для науки. Они считали, что их предшественники были коррумпированы и интересовались только собственным продвижением, а не созданием полезных знаний. В новом поколении людей науки – “men of science”, как они сами себя называли, или ученых, как мы сейчас говорим, которые бросали вызов

старым ортодоксам, ключевыми фигурами были Чарльз Бэббидж, Джон Гершель и Уильям Уэвелл. Хотя сегодня он относительно неизвестен, Уэвелл был выдающейся фигурой в мире науки в первой половине девятнадцатого века. Именно он придумал слово «физик».

Уэвелл сделал два ключевых высказывания в дебатах об изменении природы науки. В 1837 году он опубликовал свою «Историю индуктивных наук», проследившая прогресс науки от греков и далее. За ней несколько лет спустя последовала «Философия индуктивных наук». Эти работы были историей и философией науки с определенной целью. В своей «Истории» Уэвелл показал, как все науки прогрессировали от простых начал к сложности и зрелости. Хотя каждая из наук была самостоятельна, они разделяли общую историческую структуру, поскольку развивались на характерных идеях, подкреплявших их окончательную и постоянную доказательность. В своей «Философии» он подробно описал индуктивный метод, который двигал науки вперед. Уэвелл почти небрежно бросил слово «физик» в свою «Историю», как перевод французского «physicien», которое относилось, с его точки зрения, к тому, кто обладал правильным сочетанием дисциплины проведения эксперимента и математической проницательности. Это не было хорошо принято.

Это была не первая попытка Уэвелла использовать неологизм. Однажды на собрании Британской ассоциации содействия развитию науки в Кембридже поэт Сэмюэл Кольридж пожаловался, что необходимо новое слово для описания типа людей, которые стекались на эти ежегодные собрания. Термин «философ» просто не подходил, поскольку многое из того, что там было представлено, было скорее практическим или описательным, чем философским. В ответ Уэвелл предложил использовать слово «ученый» – ‘scientist’, смоделированное по образцу «художника» – ‘artist’, для описания того, кто занимался искусством. Ученый работал головой, а художник работал руками [8]. Это был не особенно популярный неологизм. Люди науки большую часть столетия продолжали называть себя или натурфилософами, или даже «savans» на французский манер. Когда к концу девятнадцатого века слово «ученый» начало приобретать некоторую популярность, его происхождение было практически забыто, и все в Британии считали, что это варварское американское заимствование – там этот термин прижился раньше.

Отказ от идентичности «физик»

В то время как астрономы, химики или геологи (astronomers, chemists, geologists) были довольны своими званиями – они уже были хорошо известны – физики, как оказалось, не хотели, чтобы их называли физиками. Печально известный своей примирительной манерой Фарадей сказал Уэвеллу, что, по его мнению, «ученый» – это «новое и хорошее слово» [9] (на самом деле, Фарадей никогда не использовал этот термин для описания себя или кого-либо еще), но он проводил черту на «физике». Гроув также презирал этот термин. Его жалоба появилась в анонимном эссе, в котором он сетовал на низкое место физической науки в британской культуре. Он был не одинок в своих опасениях, что его работа недооценена по сравнению с другими науками, такими как геология или естественная

история. Эти науки считались полезными в тех отношениях, в которых физические науки не были полезны [6].

Контекст жалобы Гроува дает ключ к пониманию того, почему по крайней мере некоторые натурфилософы (как они упорно называли себя) были недовольны тем, что были физиками. Это шло вразрез с тем, кем они себя считали, и что представляла их наука. Такие, как Гроув, считали себя универсалами, а свою науку – той, которая объединяет все остальные (подчиненные) дисциплины. Книга Гроува «Корреляция физических сил» была попыткой предложить всеобъемлющий взгляд на все науки.

Эту точку зрения разделял Уильям Томсон, лорд Кельвин, который также возражал против этого термина. Кельвин настаивал на том, что каждый уважающий себя человек науки должен «отказаться принимать столь неанглийское, неприятное и бессмысленное изменение старого употребления как «физик» [10]. Физика Кельвина была построена на двух столпах – электромагнетизме и термодинамике (как и большая часть поздней викторианской физики), и он был полностью убежден в их силе объяснить все, о чем свидетельствуют его восторженные выступления в дебатах о естественном отборе и возрасте Земли или происхождении земной жизни [11]. Что касается его, то он не был просто еще одним «-истом».

Эволюция определения термина «физик»

Только в 1870-х годах термин «физик» начал использоваться более широко. Джон Тиндаль использовал это слово в своем печально известном Президентском Послании (Presidential Address) к Британской ассоциации содействия развитию науки в Белфасте в 1874 году. Тиндаль использовал возможность своего выступления, чтобы выдвинуть ряд радикальных аргументов о материальной основе жизни. Физики – исследователи, работающие над ответвлениями принципа сохранения энергии – было словом, которое он использовал для тех, кто устанавливает эту материальную основу [12]. Интересно, что по мере того, как это слово получало все более широкое распространение, его стали использовать для обозначения весьма специфического типа физического исследователя. Например, его часто использовали в сочетании с «инженером» или «инженером-электриком». Физики были различными практиками, ориентированными на практическое применение.

У английской писательницы Джордж Элиот также был свой едкий взгляд на то, кто и что такое физик: «Я думаю, мы не должны принимать каждого великого физика или другого «иста» за апостола, но быть готовыми подозревать его в некоторой грубости относительно отношений, которые лежат за пределами его специальных исследований, если его изложение застревает на результатах, которые, кажется, сводят на нет самый пылкий, массивный опыт человечества и загоняют лучшую часть наших чувств в стагнацию» [13]. Учитывая дату этого письма (1875), она вполне могла думать о Тиндале.

Обсуждение

Общее понимание того, кем может быть физик, значительно изменилось с тех пор, как Уильям Уэвелл придумал этот термин почти два столетия назад. Это отчасти является отражением всестороннего развития физики как дисциплины во второй половине двадцатого века и популярного восприятия физиков как людей таинственных, отрешившихся от этого мира, погрязших в абстрактном. Оно изменилось, поскольку место науки переместилось с периферии в центр нашей культуры. Его значения отражали – и продолжают отражать – дебаты о том, что именно физики должны делать, и как они это делают [14]. В постоянно меняющемся научном и технологическом ландшафте сегодня мы можем ожидать, что значение слова «физик» продолжит развиваться.

Заключение

Хотя практика занятия физикой имеет долгую историю, термину «физик», как оказалось, менее 200 лет. Исследованы корни происхождения этого слова и медленное его принятие сообществом ученых – естествоиспытателей, членом которого оно и было призвано описывать. Лежащие на поверхности возражения самих тогдашних по сути «физиков» кажутся надуманными – им не нравилось звучание слова – но в глубине скрывается суть: Быть физиком – значит идентифицировать себя, обрести имя профессии или рода занятий. Слово несет в себе описание и задает рамки того, каким человеком может быть физик. Оно возникло в начале викторианской эпохи в попытке запечатлеть облик нового типа человека, занимающегося тем, что мы сейчас называем физикой (а они называли это экспериментальной, или естественной, философией – *experimental, or natural, philosophy*). Это противоречие между всеобъемлющим взглядом на природу вещей во всех сторонах жизни, свойственным физикам как таковым, и требованиями общества к профессиональной самоидентификации физиков, как узких специалистов, сохраняется и в наше время, давая, однако, новые креативные идеи в науке и технике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Прохоров А.М. Физика / А.М. Прохоров // Физическая энциклопедия: в 5 т. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 1998. – Т. 5. – С. 310–320.
2. Физика // Большая советская энциклопедия : в 30 т. / ред. А.М. Прохоров. – Москва: Советская энциклопедия, 1969.
3. Wolff C. Вольфианская экспериментальная физика с немецкого подлинника на латинском языке сокращенная, с которого на русский язык перевел Михайло Ломоносов, Императорской академии наук член и химии профессор / C. Wolff; пер. М. Lomonosov. – Санкт-Петербург: Императорская Академия Наук, 1746. – 193 с.
4. Зубов В.П. Физические идеи древности / В.П. Зубов // Очерки развития основных физических идей / ред. А.Т. Григорьян, Л.С. Полак. – Москва: АН СССР, 1959. – С. 11–80.
5. Аристотель. Физика / Аристотель // Сочинения : in 4 т. – Москва: Мысль, 1981. – Т. 3. – С. 59–262.
6. Grove W.R. Physical science in England / W.R. Grove // Blackwood's Magazine. – 1843. – Vol. 54. – P. 514–25.
7. The Correspondence of Michael Faraday Volume 2, 1832–1840 / ed. F.A.J.L. James. –

Institution of Electrical Engineers, 1993.

8. Ross S. *Scientist*: The story of a word / S. Ross // *Annals of Science*. – 1962. – Vol. 18. – *Scientist*. – № 2. – P. 65–85.

9. The Correspondence of Michael Faraday Volume 1, 1811–1831 / ed. F.A.J.L. James. – Institution of Electrical Engineers, 1993.

10. Thomson, W. / W. Thomson, // *Mathematical and Physical Papers*. – Cambridge Univ. Press, 1890. – Vol. 3. – P. 312–319.

11. Crosbie Smith C. *Energy and Empire: A Biographical Study of Lord Kelvin* / C. Crosbie Smith, M.N. Wise. – Cambridge Univ. Press, 1989.

12. Tyndall J. *Address Delivered Before the British Association Assembled at Belfast* / J. Tyndall. – Longmans, Green & Co., 1874. – 65 p.

13. Cross J.W. *George Eliot's Life*. Vol. 3 / J.W. Cross. – William Blackwood and Sons, 1885. – 182 p.

14. Morus I.R. *How the Victorians Took Us to the Moon* / I.R. Morus. – Icon Books, 2022.

© Д. В. Чесноков, 2025

С. В. Колисниченко¹, М. К. Мишенина², Е. В. Шевчук²✉

Практико-ориентированный подход как мотивация студентов к изучению математических дисциплин

¹ Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск, Республика Казахстан

² Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: evshevch@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы внедрения в учебный процесс образовательных технологий, соответствующих таким мегатрендам, как практико-ориентированное образование и цифровая трансформация общества. На примере дисциплины «Математическое программирование» рассмотрен вариант реализации практико-ориентированного подхода с использованием цифровых технологий. В рамках изучаемой дисциплины в качестве одной из лабораторных работ обучающимся было предложено творческое научно-исследовательское задание, целью которого являлась демонстрация применения изученных методов математического программирования для реализации конкретных практических задач с использованием цифровых технологий. Эксперимент показал свою эффективность: обучающиеся представили проекты, в которых с использованием цифровых технологий реализовали на практике полученные теоретические знания. Сделан вывод о повышении мотивации обучающихся к изучению математических дисциплин посредством реализации практико-ориентированного подхода.

Ключевые слова: цифровая трансформация, практико-ориентированное обучение, математические дисциплины

S. V. Kolisnichenko¹, M. K. Mishenina², E. V. Shevchuk²✉

Practice-oriented Approach as a Motivation for Students to Study Mathematical Disciplines

¹Manash Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

²Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: evshevch@mail.ru

Abstract. The article considers current issues of introducing educational technologies into the educational process that correspond to such megatrends as practice-oriented education and digital transformation of society. Using the discipline "Mathematical programming" as an example, a variant of implementing a practice-oriented approach using digital technologies is considered. Within the framework of the studied discipline, as one of the laboratory works, students were offered a creative research task, the purpose of which was to demonstrate the application of the studied methods of mathematical programming to implement specific practical problems using digital technologies. The experiment proved its effectiveness. Students presented projects in which they implemented the acquired theoretical knowledge in practice using digital technologies. A conclusion is made about increasing the motivation of students to study mathematical disciplines through the implementation of a practice-oriented approach.

Keywords: digital transformation, practice-oriented learning, mathematical disciplines

Введение

Подготовка конкурентоспособного специалиста – одна из ключевых задач в рамках обеспечения качества образования [1, 2].

Конкурентоспособность выпускника – совокупность личностных и профессиональных характеристик, обеспечивающих преимущества данного выпускника с точки зрения его успешной социализации, востребованности на современном рынке труда.

Процессы цифровой трансформации, как следующий этап информатизации, являются мегатрендом современного общества. Проблемы, опыт и перспективы информатизации и цифровизации образования в полной мере отражены в современных научных исследованиях [3-5].

В связи с вышеизложенным, одной из актуальных проблем модернизации высшей школы является внедрение в учебный процесс:

- практико-ориентированных педагогических технологий, повышающих качество и эффективность образовательного процесса, способствующих развитию познавательных потребностей, уровня мотивации у обучающихся, с учетом их особенностей с точки зрения «теории поколений» [1, 2, 6-8];
- цифровых сервисов и систем, как в качестве вспомогательных образовательных технологий, так и в качестве современных инструментов решения практических задач.

Методы и материалы

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретении новых знаний и формировании практического опыта их использования при решении жизненно важных задач и проблем [8].

В качестве одного из способов реализации практико-ориентированного подхода в рамках дисциплины «Математическое программирование» в одной из лабораторных работ обучающимся была предложена творческая научно-исследовательская работа, целью которой являлась демонстрация применения изученных методов математического программирования для реализации конкретных практических задач с использованием цифровых технологий.

Эксперимент показал свою эффективность, обучающиеся представили проекты, в которых реализовали на практике полученные теоретические знания.

Один из успешно реализованных проектов – применение метода линейного программирования при решении задачи распределения ресурсов предприятия для производства продукции и максимизации прибыли от ее выпуска.

Для достижения поставленной цели требовалось выполнить ряд задач:

- 1) определить практическую значимость метода решения задач линейного программирования;
- 2) построить математическую модель задачи распределения ресурсов;

3) разработать автоматизацию задачи распределения ресурсов с использованием функционала Excel;

4) определить возможные задачи профессиональной деятельности, решение которых можно было бы реализовать с использованием методов математического программирования.

Построение модели линейного программирования включает несколько этапов: определение переменных, формулировку целевой функции (подлежащей максимизации или минимизации), а также запись ограничений в виде системы линейных уравнений или неравенств.

Типовая задача на распределение ресурсов выглядит следующим образом [9].

Предположим, предприятие имеет n типов ресурсов $S_1, S_2, \dots, S_n$ в количествах $b_1, b_2, \dots, b_n$ единиц соответственно. Эти ресурсы используются для производства m типов изделий $I_1, I_2, \dots, I_m$. Для изготовления одной единицы изделия I_j требуется a_{ij} единиц ресурса S_i ($i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$). Прибыль от реализации одной единицы изделия I_m составляет c_j единиц. Необходимо определить оптимальный план выпуска изделий, который максимизирует общую прибыль предприятия.

План разработки математической модели задачи распределения ресурсов:

1) необходимо определить переменные и их количество; введем следующие обозначения: пусть $x_1, x_2, \dots, x_m$ – количество изделий $I_1, I_2, \dots, I_m$, которые может производить предприятие;

2) далее требуется определить целевую функцию, зависящую от $x_1, x_2, \dots, x_m$; в данном типе задач целевая функция определяется как общая прибыль, получаемая предприятием от реализации всех произведенных изделий. Она может быть записана в следующем виде:

$$F(x_1, x_2, \dots, x_m) = c_1 \cdot x_1 + c_2 \cdot x_2 + \dots + c_m \cdot x_m = \sum_{j=1}^m c_j \cdot x_j \rightarrow \max \quad (1);$$

3) затем формулируются ограничения рассматриваемой задачи (зная количество ресурсов каждого вида, идущее на изготовление одной единицы изделия, и запасы ресурсов, можно составить следующую систему ограничений:

$$\begin{cases} S_1 : a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \dots + a_{1m} \cdot x_m \leq b_1; \\ S_2 : a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + \dots + a_{2m} \cdot x_m \leq b_2; \\ \dots \\ S_n : a_{n1} \cdot x_1 + a_{n2} \cdot x_2 + \dots + a_{nm} \cdot x_m \leq b_n. \end{cases} \quad (2)$$

Исходя из логики задачи, на переменные налагаются дополнительные условия, требующие неотрицательности их значений:

$$\begin{cases} x_1 \geq 0; \\ x_2 \geq 0; \\ \dots \\ x_n \geq 0. \end{cases} \quad (3)$$

Целочисленность переменных. В зависимости от условия задачи переменные можно ограничить таким образом, что все переменные будут найдены в целочисленном виде:

$$\begin{cases} x_1 - \text{целое}; \\ x_2 - \text{целое}; \\ \dots \\ x_n - \text{целое}. \end{cases} \quad (4)$$

Условие задачи. Предприятие производит четыре вида продукции (рамки для фотографий, шкатулки, подставки и фигурки) используя пять типов ресурсов (дерево, краска, лак, инструменты и материалы для декорирования). Данные о ресурсах, потребности в ресурсах для производства каждой единицы продукции и прибыли от реализации каждой единицы продукции представлены в таблице на рис. 1. Задача состоит в определении количества рамок, шкатулок, подставок и фигурок, которые необходимо произвести, чтобы максимизировать прибыль.

Вид ресурсов	Запас ресурсов (усл. ед)	Норма расхода на единицу каждого вида изделия			
		рамка	шкатулка	подставка	фигурка
дерево	350	5,6	3,4	3,3	2,5
краска	400	2,2	5,8	2,1	3,5
лак	570	4,9	0,4	2,9	6,2
инструменты	200	2,2	0,9	1,1	2,1
материалы для декорирования	330	5,7	4,6	2,7	3,6
Прибыль от реализации изделия (руб)		26	21	39	28

Рис. 1. Условие задачи распределения ресурсов предприятия

Требуется составить такой план выпуска продукции, при котором суммарная прибыль предприятия от реализации всей продукции была бы максимальной.

Для решения сформулированной задачи составлена ее математическая модель по схеме, приведенной выше, для этого выполняются следующие шаги.

Определяются переменные и их количество. Вводятся следующие обозначения: x_1 – количество рамок для фотографий, x_2 – количество шкатулок, x_3 –

количество подставок, x_4 – количество фигурок, которые может выпускать предприятие.

Указывается целевая функция. Суммарная прибыль, получаемая предприятием от реализации x_1 единиц рамок, x_2 единиц шкатулок, x_3 единиц подставок и x_4 единиц фигурок, может быть записана в виде:

$$F(x_1, x_2, x_3, x_4) = 26 \cdot x_1 + 21 \cdot x_2 + \dots + 39 \cdot x_3 + 28 \cdot x_4 \rightarrow \max. \quad (5)$$

Сформулируем ограничения рассматриваемой задачи.

Ограничения на ресурсы. Учитывая количество ресурсов каждого вида, идущих на изготовление одной единицы изделия, и запасы ресурсов, можно организовать следующую систему ограничений:

$$\begin{cases} 5,6 \cdot x_1 + 3,4 \cdot x_2 + 3,3 \cdot x_3 + 2,5 \cdot x_4 \leq 350; \\ 2,2 \cdot x_1 + 5,8 \cdot x_2 + 2,1 \cdot x_3 + 3,5 \cdot x_4 \leq 400; \\ 4,9 \cdot x_1 + 0,4 \cdot x_2 + 2,9 \cdot x_3 + 6,2 \cdot x_4 \leq 570; \\ 2,2 \cdot x_1 + 0,9 \cdot x_2 + 1,1 \cdot x_3 + 2,1 \cdot x_4 \leq 200; \\ 5,7 \cdot x_1 + 4,6 \cdot x_2 + 2,7 \cdot x_3 + 3,6 \cdot x_4 \leq 330. \end{cases} \quad (6)$$

Задача оптимизации производства предполагает ограничение ресурсов. Система ограничений гарантирует, что потребление каждого ресурса не превышает его доступное количество.

Неотрицательность переменных обусловлена физическим смыслом задачи, нулевое значение переменной означает отсутствие выпуска соответствующего изделия: ($x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0$).

Для повышения точности модели целесообразно ввести условие целочисленности переменных: x_1, x_2, x_3, x_4 – целые.

После того, как составлена математическая модель задачи, можно решить ее, автоматизировав решение с помощью надстройки «Поиск решения» в среде Excel.

Для этого необходимо создать две таблицы.

Первая таблица содержит данные о ресурсах: доступное количество, расход на единицу продукции каждого типа, а также рассчитанные значения расхода ресурсов и остатков (рис. 2).

Вторая таблица содержит переменные модели (x_1, x_2, x_3, x_4), которые изначально устанавливаются равными нулю. Ячейки, содержащие эти переменные, должны быть указаны как изменяемые в настройках «Поиска решения» (рис. 3).

В отдельной ячейке (F14) введена формула целевой функции, которая для решаемой задачи имеет вид =E8*E12+F8*F12+G8*G12+H8*H12. Эта формула вычисляет суммарную прибыль или другой целевой показатель в зависимости от значений переменных.

Ограничения по ресурсам задаются формулами (например, '=E3*\$E\$12+F3*\$F\$12+G3*\$G\$12+H3*\$H\$12'), которые вычисляют общий

расход каждого ресурса. Эти формулы должны быть связаны с соответствующими ячейками, содержащими данные о доступном количестве ресурсов, через неравенства ($\leq$) в настройках «Поиска решения».

В ячейку D3 занесена формулу для вычисления остатков дерева $=B3-C3$ и скопирована автозаполнением в ячейки D4, D5 D6 и D7 (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Вид ресурса	Запас ресурса	Расход ресурса	Остаток ресурса	Расход ресурса на 1 изделие			
2					рамка	шкатулка	подставка	фигурка
3	дерево	350	0	350	5,6	3,4	3,3	2,5
4	краска	400	0	400	2,2	5,8	2,1	3,5
5	лак	570	0	570	4,9	0,4	2,9	6,2
6	инструменты	200	0	200	2,2	0,9	1,1	2,1
7	материалы для декорирования	330	0	330	5,7	4,6	2,7	3,6
8	Прибыль от реализации изделия (тыс. руб)				26	21	39	28
9								
10		Выпускаемое изделие			рамка	шкатулка	подставка	фигурка
11		Переменная			x1	x2	x3	x4
12		Кол-во выпускаемых изделий (шт.)			0	0	0	0
13								
14		Суммарная прибыль $F(x1, x2) =$			0	тыс. руб.		

Рис. 2. Заполнение исходных данных и подготовка к решению задачи

Для оптимизации производства необходимо обратиться к надстройке «Поиск решения» в Excel. Она активируется через вкладку «Данные». В настройках «Поиска решения» указывается целевая ячейка (содержащая формулу расчета прибыли), выбран режим максимизации.

Затем определяются изменяемые ячейки – те, которые содержат значения переменных (количество каждого вида продукции). Важно, чтобы целевая функция зависела от этих переменных.

Далее, добавлены ограничения. Первая группа ограничений – по ресурсам: расход каждого ресурса не должен превышать его доступное количество. Это задается соответствующими неравенствами в настройках «Поиска решения» (рис. 3).

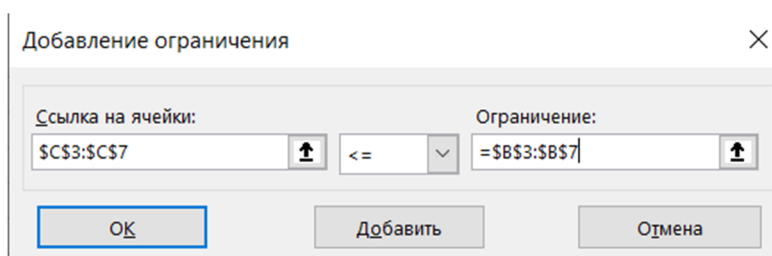


Рис. 3. Добавление ограничения на ресурсы

Задание таких ограничений означает, что расход каждого из имеющихся ресурсов не должен превышать его запаса на предприятии.

Вторая группа ограничений – неотрицательность переменных (количество продукции не может быть отрицательным). Это устанавливается путем задания условий типа ≥ 0 для каждой переменной (рис. 4).

The dialog box is titled 'Добавление ограничения' (Add Constraint). It contains two input fields: 'Ссылка на ячейки:' (Cell Reference) with the value '\$E\$12:\$H\$12' and 'Ограничение:' (Constraint) with the value '0'. Between these fields is a dropdown menu showing the operator '>=' (greater than or equal to). At the bottom, there are three buttons: 'ОК' (OK), 'Добавить' (Add), and 'Отмена' (Cancel).

Рис. 4. Добавление ограничения неотрицательности переменных

Теперь все ограничения занесены. Выбран метод решения – «Поиск решения лин. задач симплекс методом». Все настройки функции Поиск решения выглядят следующим образом (рис. 5).

The dialog box is titled 'Параметры поиска решения' (Solver Parameters). It contains several sections: 'Оптимизировать целевую функцию:' (Optimize Objective Function) with the cell '\$E\$14'; 'До:' (To) with radio buttons for 'Максимум' (Maximum), 'Минимум' (Minimum), and 'Значения:' (Values of) with a text box containing '0'; 'Изменяя ячейки переменных:' (Changing Variable Cells) with the range '\$E\$12:\$H\$12'; a list box 'В соответствии с ограничениями:' (Subject to the Constraints) containing '\$C\$3:\$C\$7 <= \$B\$3:\$B\$7' and '\$E\$12:\$H\$12 >= 0'; a checkbox 'Сделать переменные без ограничений неотрицательными' (Make the variable cells non-negative) which is checked; 'Выберите метод решения:' (Select a Solving Method) with a dropdown menu showing 'Поиск решения лин. задач симплекс-методом' (GRG Nonlinear engine, Solver Engine, Evolutionary); and a 'Метод решения' (Solving Method) section with explanatory text. At the bottom, there are buttons for 'Справка' (Help), 'Найти решение' (Solve), and 'Закрыть' (Close).

Рис. 5. Параметры поиска решения при оптимизации распределения ресурсов

После запуска «Поиска решения» получено оптимальное решение, показывающее наибольшую прибыль при заданных ограничениях (рис. 6).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Вид ресурса	Запас ресурса	Расход ресурса	Остаток ресурса	Расход ресурса на 1 изделие			
2					рамка	шкатулка	подставка	фигурка
3	дерево	350	350	0	5,6	3,4	3,3	2,5
4	краска	400	222,727273	177,272727	2,2	5,8	2,1	3,5
5	лак	570	307,575758	262,424242	4,9	0,4	2,9	6,2
6	инструменты	200	116,666667	83,333333	2,2	0,9	1,1	2,1
7	материалы для декорирования	330	286,363636	43,636363	5,7	4,6	2,7	3,6
8	Прибыль от реализации изделия (руб)				26	21	39	28
9								
10		Выпускаемое изделие			рамка	шкатулка	подставка	фигурка
11		Переменная			x1	x2	x3	x4
12		Кол-во выпускаемых изделий (шт.)			0	0	106,06061	0
13								
14		Суммарная прибыль F(x1, x2) =			4136,364	руб.		

Рис. 6. Результат оптимизации производства

Как видно из полученных результатов, чтобы получить наибольшую прибыль, предприятие должно выпускать подставки в количестве 106,06, а остальные изделия не выпускать вообще. Тогда прибыль составит 4136,364 руб., а ресурсы будут расходоваться с учетом их запасов.

Для повышения точности модели можно добавить условие целочисленности переменных, запрещая дробные значения количества продукции. Это делается в настройках «Поиска решения» (рис. 7).

Добавление ограничения
×

Ссылка на ячейки:
Ограничение:

Рис. 7. Условие целочисленности переменных

Включение этого условия меняет оптимальное решение (рис. 8).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Вид ресурса	Запас ресурса	Расход ресурса	Остаток ресурса	Расход ресурса на 1 изделие			
2					рамка	шкатулка	подставка	фигурка
3	дерево	350	349,8	0,2	5,6	3,4	3,3	2,5
4	краска	400	222,6	177,4	2,2	5,8	2,1	3,5
5	лак	570	307,4	262,6	4,9	0,4	2,9	6,2
6	инструменты	200	116,6	83,4	2,2	0,9	1,1	2,1
7	материалы для декорирования	330	286,2	43,8	5,7	4,6	2,7	3,6
8	Прибыль от реализации изделия (руб)				26	21	39	28
9								
10		Выпускаемое изделие			рамка	шкатулка	подставка	фигурка
11		Переменная			x1	x2	x3	x4
12		Кол-во выпускаемых изделий (шт.)			0	0	106	0
13								
14		Суммарная прибыль F(x1, x2) =			4134	руб.		

Рис. 8. Результат оптимизации с учетом целочисленности переменных

В результате видно, что значения количества выпускаемых изделий обновились на целые, как и суммарная прибыль от выпуска продукции.

В реальности, если предприятие выпускает какие-то виды продукции, то даже если выпуск данного вида продукции менее выгоден, чем другого, то все равно у предприятия может быть конкретный план по выпуску определенного числа изделий. Это можно учесть, добавив соответствующие ограничения типа '>=' в настройках «Поиска решения», указав минимально допустимое количество каждого изделия (укажем 10 штук) (рис. 9).

Рис. 9. Ограничение на минимальное количество произведенных изделий

Это приведет к новому оптимальному решению, которое будет учитывать все заданные условия. Полученные результаты будут показывать максимальную прибыль с учетом всех ограничений, включая минимальные объемы выпуска (рис. 10).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Вид ресурса	Запас ресурса	Расход ресурса	Остаток ресурса	Расход ресурса на 1 изделие			
2					рамка	шкатулка	подставка	фигурка
3	дерево	350	346	4	5,6	3,4	3,3	2,5
4	краска	400	262	138	2,2	5,8	2,1	3,5
5	лак	570	318	252	4,9	0,4	2,9	6,2
6	инструменты	200	129	71	2,2	0,9	1,1	2,1
7	материалы для декорирования	330	328	2	5,7	4,6	2,7	3,6
8	Прибыль от реализации изделия (руб)				26	21	39	28
9								
10		Выпускаемое изделие			рамка	шкатулка	подставка	фигурка
11		Переменная			x1	x2	x3	x4
12		Кол-во выпускаемых изделий (шт.)			10	10	70	10
13								
14		Суммарная прибыль F(x1, x2) =			3480	руб.		

Рис. 10. Результат с учетом минимального количества выпускаемых изделий

В результате видно, что предприятию нужно выпустить по 10 штук рамок, шкатулок и фигурок, а подставки – в количестве 70 штук. Тогда прибыль от их реализации будет равна 3480 руб.

Результаты

В ходе исследовательских работ обучающиеся продемонстрировали умение использовать методы целочисленного программирования на практике.

Итогом внедрения предложенного подхода явилось то, что порядка 80 процентов студентов 2 курса смогли успешно и грамотно реализовать проекты, предполагающие демонстрацию использования изученных методов математического программирования для решения практических задач с использованием цифровых инструментов.

Порядка 50 процентов студентов реализовали проекты на уровне, соответствующему уровню курсового проектирования.

Заключение

В качестве вывода можно отметить, что, в целом, внедрение в учебный процесс практико-ориентированных педагогических технологий в рамках конкретной дисциплины повышает результативность и эффективность образовательного процесса, способствует развитию познавательных потребностей, повышает уровень мотивации у обучающихся, формирует навыки применения теоретических знаний в практической деятельности, тем самым повышая интерес к дисциплине и являясь своеобразной пропедевтикой для выполнения выпускных квалификационных работ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Российская Федерация. Президент. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 N 309.
2. Григоренко, О. В. Независимая оценка качества образования: опыт и перспективы / О. В. Григоренко, А. С. Рванова, А. А. Таджигитов // Актуальные вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 34–38. – EDN XWDPKX.
3. Петрова, М. А. Цифровые компетенции: цифровая дидактика / М. А. Петрова // Актуальные вопросы образования. – 2023. – № 3. – С. 116–123. – EDN JHIEXP.
4. Логачева, О. М. О некоторых примерах внедрения цифровых технологий в преподавании математических дисциплин / О. М. Логачева, А. В. Логачев // Актуальные вопросы образования. – 2022. – № 3. – С. 81–86. – EDN CUVRED.
5. Bygstad B., Ovrelid E., Ludvigsen S., Daehlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education // Computers and Education. 2022. Vol. 182. Arc. 104463
6. Ерохина, П. В. Наука и поколение Z / П. В. Ерохина, Н. И. Мартишина // Научный вестник Омской академии МВД России. – 2024. – Т. 30, № 4(95). – С. 378–383. – EDN EHWRYW.
7. Зинурова Р. И., Никитина Т. Н., Фатхуллина Л. З. Социальные практики и социально-психологические характеристики поколения Z (по результатам фокус-группового исследования) // Вестник Томского государственного университета. 2022. № 476.
8. Дохоян А. М. Реализация практико-ориентированного подхода в вузе в соответствии с ФГОС ВО // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. 2018.

№2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-praktiko-orientirovannogo-podhoda-v-vuze-v-sootvetstvii-s-fgos-vo> (дата обращения: 15.01.2025).

9. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / И. Л. Акулич. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 348 с.

© С. В. Колисниченко, М. К. Мишенина, Е. В. Шевчук, 2025

*Л. Г. Шестакова*¹✉

Виды работы по формированию у студентов способности к самоменеджменту

¹ Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Соликамск,
Российская Федерация
e-mail: shestakowa@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются виды работы, способствующие формированию у студентов способности к самоменеджменту. Исследование проводилось на материале дисциплины «Эффективный самоменеджмент» среди студентов направлений подготовки «Психология» и «Прикладная математика и информатика». В ходе исследования использовались методы анкетирования, тестирования, анализа и систематизации научной литературы. Были выделены и внедрены в образовательный процесс такие виды работы, как подготовка и защита информационного проекта, написание эссе, разработка программы самообразования и самооценивание компетенций. Результаты анкетирования и тестирования показали, что большинство студентов достигли хорошего и высокого уровня сформированности способности к самоменеджменту. Выделенные виды работы доказали свою эффективность. Это подтверждает целесообразность их использования в образовательном процессе для развития управленческих компетенций студентов.

Ключевые слова: подготовка студентов, самоменеджмент, самоуправление

*L. G. Shestakova*¹✉

Types of Work to Develop Students' Ability to Self-Manage

¹ Perm State University, Solikamsk, Russian Federation
e-mail: shestakowa@yandex.ru

Abstract. The article examines types of activities that contribute to the development of students' self-management skills. The study was conducted within the course "Effective Self-Management" among students majoring in Psychology and Applied Mathematics and Informatics. The research methods included surveys, testing, analysis, and systematization of scientific literature. Several activities were identified and implemented in the educational process, such as preparing and presenting an informational project, writing an essay, developing a self-education program, and self-assessing competencies. The results of the surveys and tests showed that most students achieved a good or high level of self-management skills. The identified activities proved to be effective, confirming their feasibility for use in education to enhance students' managerial competencies.

Keywords: student-training, self-management, self-government

Введение

В век цифровизации и стремительного обновления знаний, ресурсов человеку необходимо уметь работать с большими потоками информации, оценивать и обрабатывать ее, с минимальными временными затратами осуществлять поиск, пополнять свои знания и опыт, осваивать новые виды и области деятельности. Как отмечает Л.В. Акимова [1], современный мир предъявляет высокие

требования к таким качествам человека, как целеустремленность, быстрая адаптация, способность к профессиональному росту, принимать решения и т.д. Перед высшим образованием встает задача – как сформировать у студента способность к самоменеджменту. Часто студент не умеет определить свои цели, оптимально использовать свои ресурсы, в том числе время [2]. Под самоменеджментом понимается управление собой (самоуправление), целенаправленными изменениями, своими ресурсами.

Отметим, что в литературе имеются публикации по рассматриваемой проблеме. Так, И.Ю. Руднев [2] раскрывает теоретические основы самоуправления с позиции педагогического образования; обосновывает необходимость освоения студентами способности самообучения, умений организовывать свое время, выделять приоритеты, проводить рефлекссию, самоконтроль. Под самоуправлением И. Ю. Руднев [2, с. 405] понимает процесс регулирования своего поведения, деятельности, времени. Сам процесс характеризуется такими категориями как целостность, многокомпонентность и многофункциональность.

Г.И. Гапонова, С. А. Олышанская, Л. А. Лазаренко [3] исследуют вопросы формирования у студентов способности к самоорганизации и самоуправлению. Работа авторов направлена на формирование ряда умений: формулировать и достигать цели; планировать свою деятельность (в том числе умственную); распределять собственные ресурсы; осуществлять самоконтроль и изучать свои возможности. В качестве средства формирования было выбрано содержание учебной дисциплины «Основы самоорганизации личности в процессе обучения и профессиональной деятельности». Процесс обучения выстраивался через комплексное использование образовательных технологий практико-ориентированного характера.

Ю.Л. Загуменнов [4], Л.Г. Шестакова, М.В. Лапенко, И.В. Рожина [5] изучают возможности формирования у студентов управленческих компетенций на материале дисциплин по менеджменту. Ю.Л. Загуменнов обосновывает эффективность предложенной им интерактивной технологии практико-ориентированного характера (с использованием среды Moodle). Л.Г. Шестакова, М.В. Лапенко, И.В. Рожина предлагают модель формирования управленческих компетенций в рамках изучения дисциплины по менеджменту качества образования. В работе со студентами были использованы мастер-классы, деловые игры, тренинги, выездные практикумы.

Н.С. Черных, С.И. Осипова [6] отмечают, что в настоящее время необходимо уметь выстраивать свою деятельность в соответствии с выбранной целью, использовать приемы самоменеджмента. Авторы предлагают структуру самоменеджмента, как компетентности человека. Под компетентностью самоменеджмента Н.С. Черных, С.И. Осипова [6, с. 103] предлагают понимать качество личности, направленное на саморазвитие, готовность к самоорганизации, управлению своими ресурсами. В структуре компетентности выделены следующие компоненты: мотивационно-целевой; когнитивный; процессуально-деятельностный; рефлексивно-оценочный. А.С. Kulikov, Е.А. Gasanenko [7] на основе анализа научной литературы выявили условия самоуправления студентов вуза.

Цель исследования: выявить виды работы по формированию у студента вуза способности к самоменеджменту.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось со студентами (20 человек) СГПИ филиала ПГНИУ на материале дисциплины «Эффективный самоменеджмент» в 2024-2025 годах. Приняли участие студенты, обучающиеся по направлениям подготовки: «Психология» и «Прикладная математика и информатика».

В процессе исследования использовались методы: анализ и систематизация литературы по теме; обобщение и моделирование видов работы по формированию у студентов способности к самоменеджменту; анкетирование; тестирование.

На основе проведенного анализа литературы и универсальных компетенций ФГОС ВО в составе способности к самоменеджменту были выделены следующие характеристики:

СМ-1. Определять приоритетные цели.

СМ-2. Оценивать собственные ресурсы (образовательные, временные, опыт, личностно-психологические) с позиции их достаточности для достижения цели.

СМ-3. Управлять и/или увеличивать (при необходимости) собственные ресурсы.

В конце изучения дисциплины «Эффективный самоменеджмент» студентам была предложена анкета, в которой нужно было:

- оценить каждую характеристику СМ-1, СМ-2, СМ-3 от 0 до 3 б.;
- оценить приращение в этих характеристиках, которое дала изученная дисциплина, аргументировав свой ответ (СМ-4);
- сформулировать задачи самосовершенствования с позиции способности к самоменеджменту (СМ-5).

Критерии для выставления баллов студентам были предложены следующие: 0 б. – характеристикой не владею; 1 б. – владею на начальном уровне; 2 б. – владею, но среднем уровне; 3 б. – владею на хорошем уровне.

СМ-4 и СМ-5 оценивались преподавателем от 0 до 3 б. Преподаватель ставил 0 б., если ответ вообще отсутствовал. 1 б. – ответ был односложный без аргументации. 2 б. – аргументация есть, но не полная или не согласуется с другими ответами. 3 б. – аргументация полная, согласуется с другими ответами.

Результаты теста на знание теоретического материала также переводились в баллы (от 0 б. до 3 б.) и были обозначены СМ-6. При этом 0 б. выставлялось, если студент дал менее 50% правильных ответов. При правильных ответах от 50% до 60% – 1 б.; от 61% до 80% – 2 б.; от 81% до 100% – 3 б.

Порядок обработки результатов анкетирования был следующий.

Для определения уровня сформированности способности к самоменеджменту баллы по СМ-1, СМ-2, СМ-3, СМ-4, СМ-5, СМ-6. Максимально можно было набрать 18 б. Для распределения студентов по уровням владения способностью к самоменеджменту использовалась следующая школа:

- низкий уровень – набрано меньше 9 б.;
- достаточный уровень – от 9 б. до 10 б.;

- хороший уровень – от 11 б. до 14 б.;
- высокий уровень – от 15 б. до 18 б.

Результаты исследования

В процесс изучения дисциплины «Эффективный самоменеджмент» были введены следующие виды работы.

1. Изучение теоретического материала по самоменеджменту на лекционных занятиях и в процессе самостоятельной работы студентов с учебной литературой. Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение в парах, представлялись студентами на семинарских занятиях в форме информационного проекта с практической частью. Студенты делали презентацию, представляли основное содержание вопроса и приводили пример, как это используют в своей жизнедеятельности, оценивали эффективность. На выступление выделялось до 10 минут. В конце выступления студенты отвечали на вопросы аудитории и проводили экспресс-оценивание того, как этот материал освоили слушатели (тест, опрос, заполнение пропусков в схеме и т.д.).

2. Подготовка эссе «Как я умею эффективно управлять своим временем?», в котором характеризуются используемые приемы управления временем, оценивается их эффективность. Студент выделяет не менее одной проблемы управления временем и описывает вариант ее устранения.

3. Разработка и защита программы самообразования. Структура программы следующая.

- Характеристика уровня своего образования и опыта, занимаемой (желаемой) должности (или сферы деятельности).

- Характеристика цели (что хочу получить/иметь через 3-5 лет) или пожелание.

- Сопоставление имеющихся ресурсов, условий, личностных качеств и необходимых (требуемых). Оформляется в форме таблицы (что необходимо, что имеется, чего не хватает).

- Составление плана достижения желаемого результата (по каждому пункту из того, что выделено на предыдущем шаге) с указанием сроков и места обучения (стоимости) при необходимости.

- Характеристика рисков, выделение возможных предупреждающих действий.

4. В начале и конце изучения курса студенты проводили самооценивание компетенций, закрепленных за дисциплиной, и формулировали задачи самосовершенствования по ним.

В конце курса студенты писали компьютерный тест по материалу курса и отвечали на вопросы анкеты. Тест показал, что теоретический материал освоен всеми студентами на хорошем и отличном уровне. По результатам тестирования

и анкетирования студенты распределились по уровням сформированности способности к самоменеджменту следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Результаты сформированности способности к самоменеджменту

Уровень	Количество, чел.	Доля, %
Низкий	-	0,0
Достаточный	4	20,0
Хороший	11	55,0
Высокий	5	25,0
ИТОГО	20	

Заключение

Были выявлены и внедрены в обучение следующие виды работы:

- подготовка и защита информационного проекта с практической частью;
- подготовка эссе «Как я умею эффективно управлять своим временем»;
- разработка и защита программы самообразования;
- самооценивание компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Результаты анкетирования и тестирования позволяют сделать вывод об эффективности выделенных видов работы для формирования у студентов способности к самоменеджменту.

В статье представлены промежуточные результаты эффективности видов работы по формированию у студентов способности к самоменеджменту. Исследование проводилось на курсе «Эффективный самоменеджмент». В качестве продолжения исследования (с этими же студентами) начата работа на других дисциплинах.

Способность к самоменеджменту играет значительную роль в управлении и выстраивании своей деятельности, планировании и эффективном использовании своих ресурсов, самообразовании. Овладение приемами самоменеджмента положительно повлияет на конкурентоспособность выпускника вуза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акимова Л.В. Способность к временной самоорганизации как условие формирования навыков самоуправления студентов // Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы. – 2021. – № 4(41). – С. 43-48. – EDN WMJCFX.
2. Руднев И.Ю. Самоуправление – залог успешного обучения студентов педагогических вузов в условиях цифровизации образовательной системы // Бизнес. Образование. Право. – 2023. – № 2(63). – С. 402-408. – DOI 10.25683/VOLBI.2023.63.617. – EDN MQNJTW.
3. Гапонова Г.И., Ольшанская С.А., Лазаренко Л.А. Психолого-педагогические условия формирования у студентов способности к самоорганизации и самоуправлению // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-4. – С. 266-270. – EDN JOMUUQ.
4. Загуменнов Ю.Л. Развитие управленческих компетенций студентов на основе демократизации и информатизации учебного процесса в вузе // Открытое образование. – 2020. – Т. 24, № 2. – С. 55-64. – DOI 10.21686/1818-4243-2020-2-55-64. – EDN VIWHGA.

5. Шестакова Л.Г., Лапенко М.В., Рожина И.В. Модель подготовки будущих педагогов к работе в области управления качеством образования // Russian Journal of Education and Psychology. – 2024. – Т. 15, № 1-2. – С. 38-46. – DOI 10.12731/2658-4034-2024-15-1-2-38-46. – EDN KQCMNN.

6. Черных Н.С., Осипова С.И. Сущность и структура компетентности самоменеджмента обучающегося вуза // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2024. – Т. 8, № 1(29). – С. 100-108. – DOI 10.21603/2542-1840-2024-8-1-100-108. – EDN IOTKJE.

7. Kulikov A.S., Gasanenko E.A. Self-management as a condition for professional and personal development of university students // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – No. 81-4. – P. 292-294. – EDN GVXSYL.

© Л. Г. Шестакова, 2025

Ю. В. Бельская^{1,2}✉

Академическая этика и студент-потребитель

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация

² Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: belskaya.73@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена проблемам взаимодействия преподавателя и студента в рамках различных институциональных моделей. Раскрываются особенности трансформации высшего образования по принципу «рыночной логики», а также негативные последствия этого процесса. Представлено описание модели «студент-потребитель», в наборе наблюдаемых практик. Раскрыто содержание академической этики как регулятора взаимоотношений преподавателя и студента. Сделаны выводы, что для регулирования взаимоотношений преподавателя и студента-потребителя необходимы институционализированные средства воздействия на университетскую среду при организационной поддержке администрации университета.

Ключевые слова: академическая этика, высшее образование, социальные роли, студент-потребитель

Y. V. Belskaya^{1,2}✉

Project-oriented social activities of engineering students

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

²Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: belskaya.73@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the problems of interaction between a teacher and a student within the framework of various institutional models. The features of the transformation of higher education according to the principle of «market logic» are revealed, as well as the negative consequences of this process. The description of the «student-consumer» model is presented, in a set of observed practices. The content of academic ethics as a regulator of the relationship between a teacher and a student is revealed. Conclusions are made that in order to regulate the relationship between a teacher and a student-consumer, institutionalized means of influencing the university environment with the organizational support of the university administration are necessary.

Keywords: academic ethics, higher education, social roles, student consumer

В последнее время изменения в высшем образовании становятся объектом пристального внимания, что находит свое отражение в публикациях в зарубежной и отечественной научной литературе. В основном они касаются миссии университета и его роли в обществе, а также самого содержания высшего образования, что часто понимается как кризис.

Описания негативных эффектов таких изменений сводятся к следующему: массовизация высшего образования и его трансформация в коммерциализированную индустрию «образовательных услуг», коммодификация (товаризация)

образовательной деятельности, бюрократическое сопровождение перемен (менеджеризм), основанное на культуре аудита, консюмеризм в поведении студентов.

Как отмечает ряд исследователей T. Kaye, R. Bickel, T. Birtwistle, M. Radin проблема распространения потребительства в высшем образовании, связана со сдвигом парадигмы в образовании в сторону «культуры прав». Права у студентов возникают в результате установления отношений «студент-университет» через договор оказания платных образовательных услуг. Такое положение дел трансформирует мировоззрение и организационную культуру, которые становятся «основанные на правах», где студенты видят в образовании просто что-то, что можно «потреблять», а не деятельность, в которой можно участвовать [1, 2].

В широкомасштабном анализе исследователи R. Naidoo, I. Jamieson [3] устанавливают прочные связи между коммерциализацией различных форм университетских знаний в Великобритании и меняющимися правилами взаимоотношений между университетами и студентами. В их анализе распространение потребительского поведения студентов является прямым побочным продуктом глобальной коммерциализации университетов, в результате чего экономический капитал стал доминирующим маркером институциональной ценности и уважения. Когда знания преобразуются в товар, который можно купить и затем обменять, в высших учебных заведениях появляются правила поля, связанные с продуктом (и результатами), а не с процессом (педагогикой). Принятие учащихся в качестве «покупателей товаров», а преподавателей в качестве «информационных брокеров», чья роль заключается в упаковке и представлении наиболее полезной и релевантной информации максимально эффективным способом, означает, что основополагающие образовательные ценности и цели значительно маргинализируются.

Тезис о товаризации знаний связан также с переосмыслением ролей основных субъектов в рамках института образования. Само понятие ценности переосмысливается в основном утилитарным образом, где ключевые участники высшего образования поощряются к внедрению ценностей и убеждений «*homo economicus*» [4]. Результаты обучения оцениваются с точки зрения значимости их будущей обменной стоимости в виде дипломов на рынке труда. Основная задача для поставщиков услуг – удовлетворять потребности в условиях возросших ожиданий относительно ценности и окупаемости обучения в высших учебных заведениях. Будущее «трудоустройство» выпускников определяется с точки зрения «инвестиций», которые студенты делают в высшее образование, и сопутствующих ожиданий осязаемой отдачи на рынке труда [5].

Таким образом, главные изменения в современном высшем образовании объясняются в основном проникновением экономических (рыночных) отношений в образовательные структуры, традиционно не связанные с ними и существующими для другой цели – формирования зрелого человека, способного функционировать и развиваться на благо общества и собственного существования. Поскольку российские университеты включены в мировые образовательные

процессы, в них также наблюдаются изменения образовательных практик как смена модели традиционного поведения.

Такие трансформации университета фиксируются в изменениях статусно-ролевых моделей основных субъектов образования – студента и преподавателя. Проблемность взаимодействия студента и преподавателя определяется тем, что субъекты действуют из разных статусно-ролевых моделей. Поведение студента определяется ролью «потребителя услуги» (экономический институт), а преподаватель в основном действует согласно роли «учитель», свойственной институту образования.

Как известно, устойчивость и стабильность любого социального института напрямую зависит от того, как ответственно участники подходят к исполнению своих социальных ролей. Однако, студент перестает действовать согласно роли «ученик». В частности, это проявляется в таких наблюдаемых признаках как:

- иерархия (статусы не равны, потребитель-студент выше статусом);
- экспертность (право студента на оценивание услуги);
- характер участия в статусно-ролевом взаимодействии (активная роль у студента, запрос на услугу, право быть удовлетворенным);
- комфортность ролевых отношений (требования к комфорту в виде права потребителя быть обслуженным наилучшим образом) [6].

Такое положение дел может определять напряженность во взаимодействии преподавателя и студента, которое никак не регулируется со стороны организации. Более того, образовательное учреждение может поддерживать различные формы поведения студента как потребителя, из-за распространенности «культуры прав» для студента, связанной с коммерциализацией этого права через договорные отношения. Поскольку обычно предполагается, что право одной стороны является обязанностью другой стороны, очевидно, следует, что студент имеющий право на образование может требовать от учреждения обеспечения того, чтобы он учился, при этом, не имея обязательств, со своей стороны.

Таким образом, преподаватель, транслируя неизменные образовательные практики (нормы, традиции, стандарты), которые свойственны традиционному институту образования сталкивается с уже изменившимся поведением студентов и организационной средой «рыночного университета».

Предполагается, что регулирование взаимоотношений преподавателя и студента осуществляется посредством академической этики. В специальной литературе вопросы академической этики разворачивается в обсуждение следующих тем:

- Профессиональная этика профессорско-преподавательского состава или этика «высокой профессии» [7].
- Студенческие академические нарушения (покупка – продажа готовых работ, фальсификация данных, списывание, плагиат и т.д.), основные факторы их возникновения и способы предотвращения, а также академическая добросовестность [8].

– Взаимоотношения «преподаватель – студент». Например, в части взаимодействия студента и преподавателя в рамках совместной научной деятельности [9], особенностей коммуникации основных субъектов образования в среде информационных технологий [10].

Очевидно, что основные этические правила поведения, в том числе касающиеся взаимодействия студентов и преподавателей могут закрепляться в виде этических кодексов. Как показал анализ ряда соответствующих документов (Этический кодекс Московского государственного университета им. Ломоносова, Хартия (кодекс этики) работников НИУ ВШЭ, Кодекс этики обучающихся НИУ ВШЭ), регламентация отношений связана в основном с предупреждением академических нарушений или декларацией базовых норм функционирования академического сообщества (равенство, взаимное уважение, доверие, честность, готовность к диалогу и взаимопомощь). Однако, как указывает В. Gallant использование этических кодексов само по себе не решает вопросов взаимодействия, так как их принятие является сложным и длительным процессом, основанным на взаимопонимании участников [11].

Представляется, что для регулирования взаимоотношений преподавателя и студента-потребителя необходимы институционализированные средства воздействия на университетскую культуру и образовательную среду. Необходимы формальные регламенты, которые закреплены не только в нормах академической этики, но и в организационной культуре университета, а также имеют соответствующую организационную поддержку в лице администрации вуза. Взаимодействие студента с субъектами образовательной среды должно быть организовано таким образом, чтобы студент понимал, что его институциональная роль – «ученик», а не потребитель услуг.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Kaye T., Bickel R., Birtwistle T. Criticizing the image of the student as consumer: examining legal trends and administrative responses in the US and UK// *Education and the Law*. – 2006. – V.18:2-3. – p. 85-129, DOI: 10.1080/09539960600919779
2. Radin, M. *Contested Commodities: the Trouble with Trade in Sex, Children, Body Parts, and Other Things*. Cambridge: Harvard University Press. –1996. – 279 p.
3. Naidoo, R., Jamieson I. Empowering Participants or Corroding Learning: Towards a Research Agenda on the Impact of Student Consumerism in Higher Education// *Journal of Education Policy*. – 2005. – V.20 (3). – p. 267–281
4. Olssen, M. Neoliberal competition in higher education today: Research, accountability and impact // *British Journal of Sociology of Education*. – 2016. – V. 37(1). – p. 129–148
5. Tomlinson, M. Conceptions of the Value of Higher Education in a Measured Market // *Higher Education* . –2017. – V.75 (4). – p. 711–727. doi:10.1007/s10734-017-0165-6
6. Васильева М. Р., Бельская Ю. В. Современные институциональные практики в сфере высшего образования в условиях его трансформации: социологический подход // *Перспективы науки и образования*. – 2025. – № 1. – С. 26–50. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.1.2>

7. Прокофьев А.В. Академическая этика как этика «высокой» профессии: уточненная локализация проблем // Прикладная этика как фронестика морального выбора. Ведомости прикладной этики. – 2012. – Вып. 40. – Тюмень. – С. 126- 146
8. Макарова М. Н. Академическая этика за рубежом и в России: как предотвратить студенческие нарушения в вузах? Монография. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет». – 2021. – 256 с.
9. Скворцов А.А. Этика современного профессора: ценностные ориентиры// Ведомости НИИ Прикладной этики. – 2011. – Том 39. – С. 243-252
10. Косорукова А.А. Взаимоотношения преподавателя студентов как проблема академической этики // Вестник РУДН, Серия Философия. – 2016. – № 3. – С.96-103
11. Gallant B. Academic Integrity in the Twenty-First Century: A Teaching and Learning Imperative// ASHE higher education report. – San Francisco: Jossey-Bass. – 2008. – V. 33, no. 5. – p. 143

© Ю. В. Бельская, 2025

Возможности искусственного интеллекта и нейросетей в повышении эффективности образования

¹ФБУН Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены, Роспотребнадзора,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: m.kreimer@ya.ru

Аннотация. Возможности достигаются при совершенствовании искусственного интеллекта как метаязыка, который способствует функционированию нейросетей с новыми метаданными. Предлагается повышение эффективности образования проводить на эпистемологии правдоподобных рассуждений. Для этого 10 праман индийской философии сводятся до 4 глав, в каждой из которых создаются нейронные сети на основе 20 предметных метрик по 4 семействам чисел. Математический генезис раскрывает акты полагания для расчета индекса цитирования.

Ключевые слова: акт полагания, главы, интеллект, метрики, метаязык, метаданные, праманы, правдоподобные рассуждения, сеть, цитирование

М. А. Kreimer^{1✉}

The Potential of Artificial Intelligence and Neural Networks in Improving the Efficiency of Education

¹Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Rospotrebnadzor, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: m.kreimer@ya.ru

Abstract. Potential is achieved by improving artificial intelligence as a metalanguage that facilitates the functioning of neural networks with new metadata. It is proposed to improve the efficiency of education based on the epistemology of plausible reasoning. For this purpose, 10 pramanas of Indian philosophy are reduced to 4 chapters, in each of which neural networks are created based on 20 subject metrics for 4 families of numbers. Mathematical genesis reveals the acts of supposition for calculating the citation index.

Keywords: act of believing, chapters, intelligence, metrics, metalanguage, metadata, pramanas, plausible reasoning, network, citation

Правдоподобные рассуждения (ПР) – это формализованный переход от философии культурного текста в эпистеме к математическому выражению, универсальному в любом пространстве и времени. Для качественных признаков ПР начинаются с натуральных чисел (N), а целые числа (Z) отражают их расщепление. Для количественных признаков ПР начинаются с вещественных чисел (R), а их расщепление отражают рациональные числа (Q). ПР проводятся на основе таблиц, содержащих ячейки интеллекта, связанные в сеть, на которой проводится математический генезис. Возможности семейства чисел скудны, т. к. они образованы простым добавлением единиц в математике, но значительно различаются в 4-х философских актах полагания. Рассмотрим математический генезис ключевых слов в ПР об искусственном интеллекте (ИИ) и нейронных сетях (НС).

Интеллект. Искусственный потому что складывается из определений (дефиниций, атрибутов, устройств) в приведенных ниже ключевых словах. В совокупности образует 20 метрик, раскрывающих 10 праман, сводимых к 4 главам.

Сеть. Нейронная потому что собирается на основе взаимодействия «языковых» элементов интеллекта. Поэтому она двух видов, характеризующих неоднородность социума. Общественные нейронные сети (ОНС) характерны для развитого общества на основе учебных и законодательных практик. Индивидуальные нейронные сети (ИНС) типичны для развивающегося общества в виде защиты диссертаций и написании научных трудов.

Праманы. За более чем двух тысячелетнюю историю эпистемология Индии создала следующий набор понятий: i) «вада» – учение; ii) «прамана» – «инструмент правильного измерения; iii) корень «ма» – мерить, измерять; iv) приставка «пра», обозначающая движение вперед и «усиливающая значение слова «правильный». Поэтому В. Г. Лысенко приводит, что «Термины *пра+ма+навады* – это не столько продукт систематизации структурных элементов познавательного процесса (знания, его субъекта, объекта и инструмента), сколько объединение в систему определенных ролевых функций» [1].

4 главы, имеющие роли, складываются из 10 праман, которые отражают обобщение познавательных способностей в эпистемологию ПР. Главы обеспечивают оценку развития в пространстве на основе уверенности во временном срезе. По две праманы в одной главе – это стороны доступного разума. Каждая глава образует НС как стороны разума с учетом исторических событий, всегда адаптированных к условиям жизни и необходимой интеграции с параллельной вселенной здравого смысла.

Метаязык. Понять фундаментальную роль метаязыка в построении ИИ и метаданных в осуществлении НС можно на основании философии праман [2], представленной нами в табл. 1. Для нашего времени когнитивизм это «способность к умственному восприятию и переработке внешней информации», которая является «доброкачественным новообразованием» в виде ИИ т. е. продолжением метаязыка.

Метаданные – это то, что складывается в смысл и приводит к образованию бумажных и электронных хранителей и носителей. Их полнота применения зависит от содержания субстанции, формирующей единицы измерения и коэффициенты пересчета. Рост количества порождает средства сжатия информации. Поэтому метаданные рассматриваются по 4-м актам полагания и раскрываются в «пересчете» 20 позиций ИИ.

Метрики раскрывают акты полагания по четырем семействам чисел как НС или должны отражать достигнутые знания для конкретной эпохи. Метрики тестируются на уровень грамотности математическими измерителями. Тестирование на уровне философии объясняет идейную связь с главами. Именно на этом уровне проходит движение от философии к математике и обратно, т. е. существование НС. Метрики ПР образуют НС, фрагментированные по дисциплинам, отраслям и профессиям. Поэтому совершенствовать можно методы измерения,

расчеты комплексных показателей и следить, чтобы они не выходили за области предметного познания.

Акты полагания, сформулированные А. Ф. Лосевым, раскрываются через содержание метрик. Полагание многогранно, что приводит их к совершенствованию и дополнению, исходя из неизбежной реформы пространственно-временных координат. Поиск точности высказываний разрушает принципы начала и отодвигает завершение в формализации ПР.

Цитирование. Предметом творчества является смысл, не имеющий норм и правил, так как мысль членится (раздробляется, консолидируется) на слова и предложения. Они копируются и теряют первоначальный смысл, обрастая конъектурным интересом. Во времени он содержит сущность из прошлого и зачатки нового для будущего творчества. Рождение и смерть смысла не являются рубежами нового исчисления или перерасчета. Поэтому смысл фундаментален для написания нового текста с другой предметной сущностью и позволяет продолжать цитирование. Индексы цитирования (ИЦ) - это измерение мыследеятельной практики. Она образует комплекс интеллектуальных и коммуникативных процессов, находящихся над смыслом: 1) на основе метаданных в НС; 2) в границах метаязыка ИИ.

Чтобы конкретизировать ИЦ, необходимо выделять 4 уровня глав, две из которых взаимодействуют между математикой и философией, а другие говорят о предметном изложении в тексте и применении на практике. Главной проблемой больших баз данных является формирование и расположение третьей оси, отражающей предметный, профессиональный, т. е. учебный процесс.

Если цитирование отражает размерность цифрового пространства в виде НС, то самоцитирование рекламирует возможности вашего ИИ. Для метаязыка, сохраняющего уровень интеллекта, необходимо изучать по строкам целостность предмета таблицы. Для метаданных, вытянутых в сеть, необходимо определить места ослабления регулирующих функций по столбцам таблицы.

Учебно-методическая работа в СГУГиТ позволила опубликовать статьи, объединенные как «Эпистема правдоподобных рассуждений», исходя из того, что «индийская теория достоверного познания основана на идее соразмерности познавательных инструментов (праман) – их предмету (прамея)» [3], т. е. приближения метаязыка к метаданным. Нами определено, что семантический треугольник, как коннотат характеризуется 12 млн. слов, как десигнат – 61 учением, написанные 150 авторами, а как денотат не более 10 федеральными законами [4].

Таблица 1

Праман – площадка для построения ИИ и НС

МетаЯзык ИИ	МетаДанные для НС на основе актов полагания чисел			
	Натуральные числа, N	Целые числа, Z	Рациональные числа, Q	Вещественные, действительные числа, R
↓				
Глава 1. Математическая формализация на основе праман: Абхавы, Упамана и Артхапатти				

1.1. Абхава — отсутствие, осознания предмета. Доминирование несуществующего в содержании на основе метрик о метафизики и оценки статистических моментов				
1.1.1. Метафизика, ОНС	Бифуркация	Фрактал	Синергетика	Аттрактор
1.1.2. Моменты статистического распределения, ОНС	I порядка о границах пространства и протяженности времени	IV порядка: случайность или необходимость.	II порядка: о простом или сложном в этом мире.	III порядка: каузальность только по законам природы (детерминизм) или случайность, как свобода выбора (риск).
1.2. Упамана — уподобление, что-то подобно чему-то другому на основе метрик о в виде модели измерения и модели статистической оценки				
1.2.3. Модели измерения, ОНС	Абсолютные признаки, отражающие сложение	Коэффициенты, отражающие вычитание	Доли, отражающие деление	Удельные показатели, отражающие умножение
1.2.4. Модели статистической оценки, ОНС	Признаки, соответствующие шкалам измерения	Упрощение информации о явлениях до форм познания	Применение в системном анализе	Образование информации при пересечении L и T в степенной форме
1.3. Артхапатти — предположение, сделанное на основе другого известного факта: Статистического распределения и Вхождение в предмет через формализацию математики				
1.3.5. Оценка статистического распределения, ОНС	Среднее, мода, медиана	Эксцесс	Дисперсия, среднее квадратическое отклонение	Асимметрия
1.3.6. Вхождение в предмет через формализацию математики, ОНС	Арифметика	Геометрия	Алгебра	Анализ
Глава 2. Философское единение на основе праман: Арша, Самбхава и Анумана				
2.4. Арша – утверждение, сделанное почитаемым святым или полубогом на основе метрик в виде четвероюм корне закона достаточного основания Шопенгауэра и Логике высказываний				
2.4.7. О четвероюм корне закона достаточного основания Шопенгауэр, ИНС	Изначальному множеству объектов соответствует второй класс объектов для субъекта и господствующая в нем форма закона достаточного основания	Объекты научно-практического изучения соответствуют третьему классу объектов для субъекта и господствующая в нем форма закона достаточного основания	Предметы научно-практического изучения соответствуют четвертому классу объектов для субъекта и господствующей в нем форме закона достаточного основания	Исходному множеству закономерностей соответствует первый класс объектов для субъекта и господствующая в нем форма закона достаточного основания

2.4.8. Логика высказываний, ОНС	Импликация $\rightarrow$	Отрицание, $\neg$	Дизъюнкция, $\vee$	Конъюнкция, $\&$
2.5. Самбхава – включение: большее количество включает в себе меньшее на основе метрик о Функции мышления по Канту и Структурализма Фуко				
2.5.9. Функции мышления по Канту, ИНС	Количество суждений	Модальность	Качество	Отношение
2.5.10. Структурализм Фуко, ИНС	Эпистема	Матезис	Таксономия	Генезис
2.6. Анумана – умозаключение, основанное на обобщенном опыте, полученном путем рассуждения или дедукции на основе метрик о Антиномии по Канту и Антиномии Флоренского				
Антиномии по Канту Т – тезис; А – антитезис, ИНС	Т. Мир имеет начало во времени и с точки зрения пространства он также ограничен. А. У мира нет начала и границ в пространстве; в отношении времени, как и пространства, он безграничен.	Т. К миру принадлежит нечто, что – или как часть мира, или как его причина – есть безусловно необходимое существо. А. Нигде – ни в мире, ни вне мира – не существует никакого абсолютно необходимого существа как причины мира.	Т. Всякая сложная субстанция в мире состоит из простых частей, и повсюду существует только простое или то, что сложено из простого. А. Ни одна сложная вещь в мире не состоит из простых частей, и в мире нигде не существует ничего простого.	Т. Каузальность по законам природы – не единственная каузальность, из которой можно вывести всю совокупность явлений в мире. Для объяснения явлений необходимо еще допустить каузальность, [осуществляемую] через свободу. А. Нет никакой свободы, все в мире совершается только по законам природы.
2.6.12. Антиномии Флоренского, ИНС	Мирво времени и в пространстве <i>бесконечен</i>	В этом ряду нет ничего необходимого, все в нем <i>случайно</i>	Нет ничего простого, все сложно [, составлено]	Нет никакой свободы, все есть <i>природа</i>
Глава 3. Филологическое содержание на основе праман: Честа и Пратьякша				
3.7. Честа – знак или символ: если кто-то делает рукой жест (например, «V») или какую-нибудь мудру на основе метрик о Видах сказываемого по Аристотелю и Служебных частей речи				
3.7.13. Виды сказываемого по Аристотелю, ИНС	Определение	Привходящее	Род	Собственное
3.7.14. Служебные части речи, ОНС	Предлог, местоимение	Частица	Союз, междометие	Наречие

3.8. Прагьякша — прямое восприятие на основе метрик о Психологической функции по Юнгу и Арифметических действий по Лосеву				
3.8.15. Психологические функции по Юнгу, ИНС	Мышление	Ощущение	Чувство	Интуиция
3.8.16. Арифметические действия по Лосеву, ИНС	сложении	вычитании	делении	умножении
Глава 4. Опыт в доступных формулировках на основе праман: Артхья и Шабда				
4.9. Артхья – традиция на основе метрик о Формантах и Комплексной оценке				
4.9.17. Форманты, ОНС	-logia	-metria	-graphia	-nomia
4.9.18. Комплексная оценка, ОНС	Среднее линейное отклонение, мера субстанции	НеГауссовость.	Херст	Сантивность [самовосстановление] и пативность [саморазрушение]
4.10. Шабда – звук (откровение) на основе метрик о полагании.				
4.10.19. Полагаться на слово, свидетельство настоящих надежных экспертов, ОНС		Тип числа: integer – Целый	Тип числа: Double – двойной, компьютерный формат	Векторный анализ
4.10.20. Полагаться на слово, свидетельство прошлых, ОНС	Аксиомы Пеано для формализации натуральных и целых чисел		Аксиомы теории вероятностей А.Н. Колмогорова для формализации рациональных и вещественных чисел	

Наша практика информационного метаболизма [5] в совершенствовании эпистемологии правдоподобных рассуждений включает:

ИИ в развитие метаязыка в главе 1 предназначен проводить математическую формализацию при доминировании несуществующего на основе статистических моментов [6] и метафизики. Для главы 2 философское единение научных авторитетов в предложениях с глубоким и всё охватывающим смыслом. Филологическое содержание главы 3 - содержать прямое восприятие на основе знаков и символов, а для главы 4 сохранения традиции и звукового откровения в предметной области.

НС нуждается в единстве единиц измерения между метаданными [7] для главы 1: состоящих из метрик о метафизике, моментов статистических распределений, моделей измерений и статистических оценок, оценок распределения и вхождения в предмет через формализацию математики. Для главы 2 философское

единение [8] проводится между законом достаточного основания, логикой высказывания, функцией мышления по Канту и структурализмом Фуко, антиномиями по Канту и Флоренскому. Для построения главы 3 применяются: виды сказываемого по Аристотелю, служебные части речи, психологические функции по Юнгу, и арифметические действия по Лосеву. Доступные формулировки в главе 4 создаются на основании формантов и комплексных оценок, а также принятых форм заключений и выводов.

Неопределенность в образовании [9, 10] является следствием универсальности математики, неопределённости в наукометрии и индексе цитирования. Поэтому следует ожидать инновационные преобразования в ПР [11, 12, 13]. Свод ПР в образовании может быть построен на предметном основании, в т. ч. и нашей практики института гигиены и геодезической академии. В социально-экономических исследованиях сохраняется доминирование политэкономической трудовой теории стоимости [14, 15, 16, 17]. В здравоохранении руководствуются международной классификацией болезней [18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,]. Экология и её природные агрегаты не исчерпаны познанием, которое отстаёт от сознания [25, 26].

Заключение

ИИ не становится генератором метаязыка, с меньшим количеством символов. НС не сводятся в большие метаданные для получения арифметических актов полагания. Эти два «железных» правила важны для моделирования компьютерной техники в образовании на принципах «человеческого интеллекта» и снижения нагрузки на здоровье.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лысенко В.Г. Непосредственное и опосредованное восприятие: спор между буддийскими и брахманистскими философами / Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФРАН. – 2011. – С.223.
2. Креймер М.А. Праманы в метаданных и метаязыке // III Всероссийская научная конференция От идеи - к практике: Социогуманитарное знание в цифровой среде / Ин-т философии и права / 30-31 марта. – 2023. – С.230-240.
3. Лысенко В.Г. Как я понимаю индийскую философию? // Философский журнал. – 2010. – №1(4). – С.5-17.
4. Креймер М.А. Семантический треугольник в экологии и природопользовании / Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2014. – Т. 6. – №1. – С.73-78.
5. Креймер М.А. Гигиена информационного метаболизма // Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 20–21 апреля 2023 года. – Омск: Омская гуманитарная академия. – 2023. – С.114-122.
6. Креймер М.А. Применение статистических моментов в живых системах // Актуальные вопросы образования. – 2023. – №2. – С.28-36.
7. Креймер М.А. Математика и философия цифровой экономики в освоении геопространства // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2019. – Т. 1. – С.154-160.
8. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения и дидактика обучения // Вестник Сибирской государственной геодезической академии. – 2012. – №4(20). – С.147-158.

9. Креймер М.А. Построение методологии научного познания // Вестник Сибирской государственной геодезической академии. – 2013. – №1(21). – С.88-104.
10. Креймер М.А. Признание научности в эпистемологии правдоподобных рассуждений // Вестник Сибирской государственной геодезической академии. – 2014. – №4(28). – С.140-157.
11. Креймер М.А. Построение университетского и академического образования по универсальности математики и специфичности бытия // Актуальные вопросы образования. – 2014. – №1. – С.175-180.
12. Креймер М.А. Артур Шопенгауэр о наукометрии и индексе цитирования как о методах инновационного преобразования науки и образования // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2016. – Т. 6, №1. – С.260-265.
13. Креймер М.А. Проблема метода в гуманитарных науках / Философия, наука, гуманизм в эпоху глобальной турбулентности: Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции, Новосибирск, 13–15 сентября 2018 года. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. – 2018. – С.208-214.
14. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения в социально-экономических исследованиях // Роль непрерывного образования в подготовке инновационных кадров для экономики: Конференция Новосибирск: СГГА. – 2012. – С. 37-42.
15. Креймер М.А. Математика и философия цифровой экономики в освоении геопространства // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2019. – Т. 1. – С. 154-160.
16. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения в экономических исследованиях // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – Т. 3. – №1. – С.141-149.
17. Креймер М.А. Экономико-математические аспекты мониторинга здоровья населения и среды обитания. // Гигиена и санитария. – 2005. – №2. – С.72-75.
18. Креймер М.А. Частота встречаемости отдельных нозологических форм // Здравоохранение Российской Федерации. – 2006. – №3. – С.53-55.
19. Креймер М.А., Бабенко А.И. Информационные технологии в здравоохранении на основе применения арифметической теории чисел / Новые горизонты: инновации и сотрудничество в медицине и здравоохранении / Материалы IX российско-немецкой научно-практической конференции Форума им. Р.Коха и И.И. Мечникова / Под общей редакцией О.В. Кравченко (Россия), Г. Хана (Германия). – Новосибирск : Издательство «Сибирский Центр Деловых Технологий». – 2010. – С.46-48.
20. Креймер М.А., Бабенко А.И., Тиванов М.Г., Татаурова Е.А. Математико-статистическое обоснование принятия решений в управлении общественным здоровьем // Общественное здоровье и здравоохранение: Материалы XLV научно-практической конференции с международным участием и семинара «Актуальные вопросы современной профпатологии», Новокузнецк, 17–18 ноября 2010 года. – Новокузнецк : Общество с ограниченной ответственностью «Примула». – 2010. – С.123-126.
21. Креймер М.А. Антропный принцип в создании информационной системы обеспечения градостроительной деятельности / Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2010. – Т. 4. – №2. – С.148-151.
22. Креймер М.А. О доказательности рассуждений в здравоохранении // Здравоохранение Российской Федерации. – 2011. – №4. – С.29.
23. Креймер М.А. Методологические проблемы применения математики в здравоохранении // Медицина труда и экология человека. – 2015. – №4. – С.149-162.
24. Креймер М. А. Эпистемология здравоохранения // Конференция «Сысинские чтения – 2021», 17-19 ноября 2021 г. – С.241-246.
25. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения в геоэкологических исследованиях / Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2011. – Т. 4. – С.282-286.

26. Креймер М. А. Правдоподобные рассуждения в экологии и природопользовании как паритет традиционного и цифрового образования // Актуальные вопросы образования. Паритет традиционного и цифрового образования. Конференц. 2-4 марта 2022 г., Новосибирск : сборник материалов в 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ. – 2022. – С.190-197.

© М. А. Креймер, 2025

О. М. Логачёва¹✉, А. В. Логачёв², С. А. Руссиян³

Использование искусственного интеллекта при формировании математической культуры студента

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Институт математики им. С.Л. Соболева, СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация

³ Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Российская Федерация

e-mail: omboldovskaya@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в системе образования происходит непрерывная трансформация образовательного процесса за счет внедрения цифровых технологий. Преподаватели и учащиеся должны адаптироваться к цифровизации, применению инновационных технологий, связанных с искусственным интеллектом (ИИ). После этого можно пользоваться всеми преимуществами таких технологий, поскольку открываются новые горизонты для изучения и понимания математики. Искусственный интеллект адаптирует учебные материалы к индивидуальным потребностям каждого учащегося, предлагая персонализированные рекомендации и упражнения для лучшего усвоения математических понятий. Кроме того, технологии искусственного интеллекта могут поддерживать интерактивное обучение, позволяя учащимся исследовать математические идеи с помощью симуляции и визуализации. Искусственный интеллект может помочь развить критическое мышление и аналитические навыки, предоставляя студентам возможность решать сложные задачи и анализировать результаты. В статье рассматриваются возможности применения языковой модели искусственного интеллекта ChatGPT преподавателями и студентами. Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс помогает совершенствовать математические навыки и способствует формированию математической культуры студента.

Ключевые слова: математическая культура студента, цифровые технологии, ChatGPT

O. M. Logachova¹✉, A. V. Logachov², S. A. Russiyan³

The use of Artificial Intelligence in the Formation of a Student's Mathematical Culture

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

² Sobolev Institute of Mathematics, Novosibirsk, Russian Federation

³ Donetsk National Technical University, Donetsk, Russian Federation

e-mail: omboldovskaya@mail.ru

Abstract. Currently, the education system is undergoing a continuous transformation of the educational process through the introduction of digital technologies. Teachers and students must adapt to digitalization, the application of innovative technologies related to artificial intelligence (AI). After that, one can enjoy all the benefits of such technologies as new horizons for learning and understanding math are opened up. AI adapts learning materials to the individual needs of each student, offering personalized recommendations and exercises to better grasp mathematical concepts.

In addition, AI technologies can support interactive learning by allowing students to explore mathematical ideas through simulations and visualizations. AI can help develop critical thinking and analytical skills by offering students the opportunity to solve complex problems and analyze results. The possibilities of application of the ChatGPT AI language model by teachers and students are discussed in the paper. Thus, the integration of artificial intelligence in the educational process helps to improve mathematical skills and contributes to the formation of student's mathematical culture.

Keywords: student's mathematical culture, digital technologies, ChatGPT

Математическому образованию в нашей стране стали уделять особое внимание, подчеркнув его роль во всестороннем развитии личности, невозможность взрастить высококвалифицированных специалистов без углубленного знания математики [1, 2]. Но реальность такова, что вместо улучшений в большинстве ВУЗов часы на изучение математических дисциплин урезают, из аудиторных часов часть переходит в часы на самостоятельную работу. Это происходит потому, что вводят новые дисциплины, связанные или с инновациями, или с патриотическим воспитанием, и почему-то решают, что нужно уменьшить часы на изучение естественно-научных дисциплин, таких как физика и математика.

Во все сферы нашей жизни, начиная прежде всего с экономической, стала внедряться цифровизация. Она не могла не коснуться и системы высшего образования [3]. Каждый ВУЗ обязали создать свою или использовать уже существующие цифровые платформы для обучения, таким образом, в ВУЗах появилась цифровая образовательная среда [4]. Бумажные источники и документация, в большинстве своем, перешли или дублируются в цифровом формате. Преподаватели взяли под контроль электронное сопровождение читаемых курсов: в ЭИОС (электронная информационная образовательная среда) стали выкладывать и конспекты лекций, и методические указания для решения задач, и контрольные работы, и видеоматериал. Также в ЭИОС стали осуществлять контроль выполнения заданий, тестов и других видов работ. И преподавателям, и студентам пришлось адаптироваться к инновационным технологиям в сфере образования, постигнуть азы цифровой грамотности и, как результат, начала формироваться цифровая культура [5–8].

В результате обучения у студентов формируются различные навыки и компетенции [9]. Сначала весь мир пережил пандемию COVID-19, в нашей стране она началась в январе 2020 года, а завершилась в апреле 2023 года. Поэтому студенты вынужденно перешли на дистанционный формат обучения на период пандемии, и быстро овладели такой важной компетенцией, как самостоятельная работа. А в новых регионах нашей страны, помимо пандемии с 24 февраля 2022 года и по настоящее время проходит СВО, и студенты, например, в городе Донецке, ДНР, до сих пор учатся исключительно дистанционно. Таким образом, с одной стороны, сокращение часов на изучение высшей математики, а с другой – частично-дистанционное обучение подтолкнули студентов активно пользоваться ЭИОС, самостоятельно изучать литературу, вести диалог и всячески взаимодействовать с преподавателем через ЭИОС и мессенджеры. Конечно, при самостоятельном изучении различных математических методов, концепций, решении

задач может возникнуть ряд трудностей. Вот тут и может быть полезен искусственный интеллект [10, 11].

Среди множества чат-ботов, помощником при обучении математики может стать ChatGPT [12–16]. Эта нейросеть обучена и непрерывно продолжает обучаться на огромном объеме данных из самых различных интернет-источников, в том числе книг и научной литературы. ChatGPT очень удобен в составлении запросов пользователя, так как не требует специального языка, ведет диалог аналогично человеческому общению. Чат приобрел популярность именно при обучении математики, так как предоставляет возможность детального объяснения решения задач, структуры доказательств, помогает разобраться в теоретических аспектах высшей математики и т. д. ChatGPT может оказать помощь при подготовке к контрольным и другим проверочным работам, так как может сгенерировать задачи и для самопроверки показать решения к ним. С помощью этой нейросети студент может получить обзор основных результатов и достижений в конкретном исследовании, связанном с математикой, а также получить соответствующий запросу список источников, что может пригодиться в научно-исследовательской работе, при написании научных статей. Конечно, несмотря на постоянную корректировку и совершенствование, ChatGPT может давать ложные ссылки, но и они могут быть полезны, так как авторы и тематика статей, предложенных ChatGPT, может соответствовать действительности, и найти оригиналы не составит труда.

ChatGPT также может пригодиться и преподавателю в его профессиональной деятельности.

На рис. 1 авторы постарались проиллюстрировать возможности ChatGPT для преподавателя и студента в отношении преподавания и обучения математике.

Выводы

Искусственный интеллект можно и нужно использовать при изучении математики, он может существенно облегчить самостоятельную работу студента. В силу доступности интернета, в любое время может ответить на большинство интересующих вопросов, то есть при грамотном использовании может, если не заменить, то существенно дополнить функции преподавателя. Искусственный интеллект может помочь повысить уровень математической подготовки студента, понять роль математики в современном мире и возможности ее применения, осознать, каким образом математика может стать инструментом при решении профессиональных задач. Таким образом, искусственный интеллект играет важную роль при формировании математической и цифровой культуры студента.

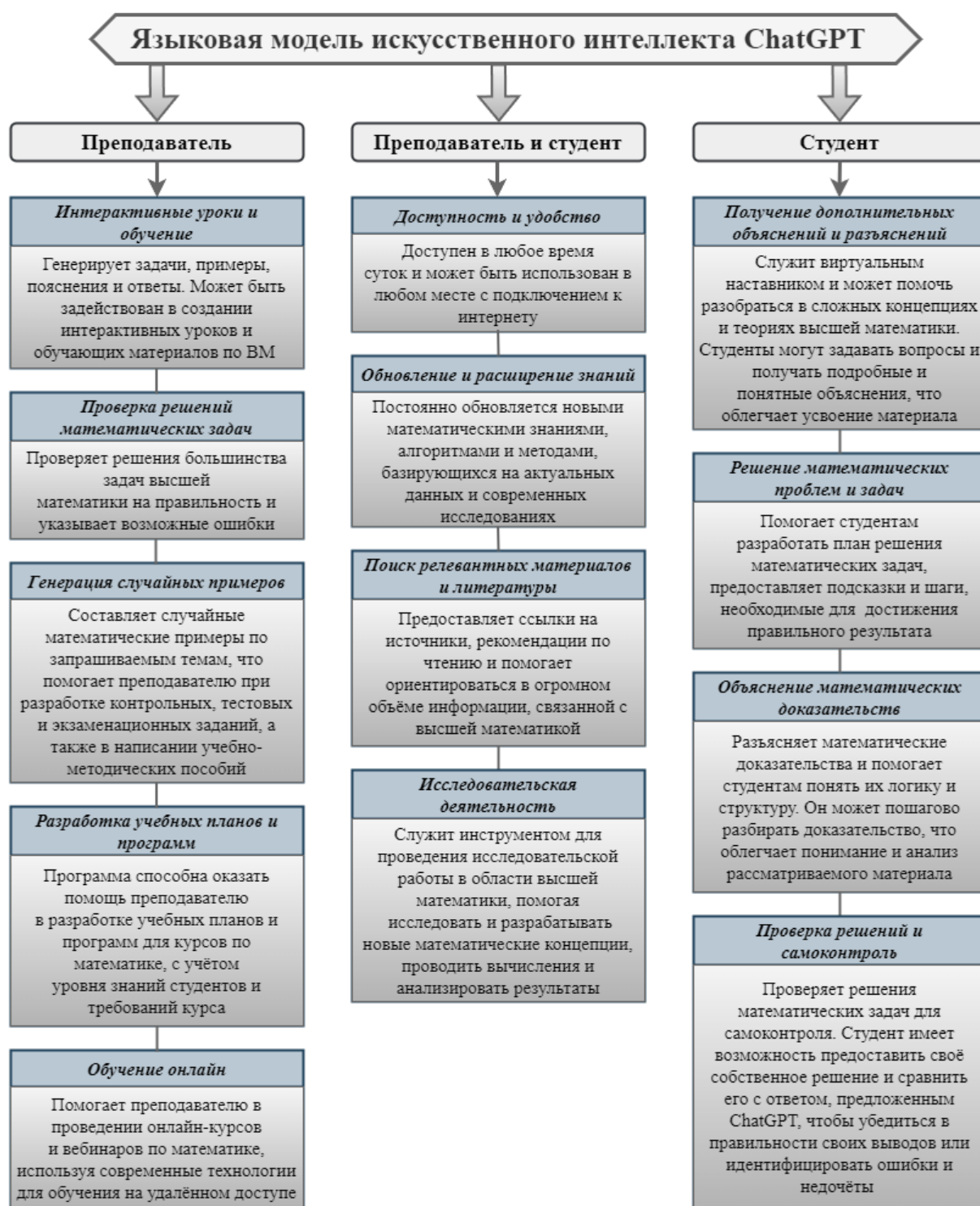


Рис. 1. ChatGPT в преподавании и обучении математике

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/b18bcc453a2a1f7e855416b198e5e276/>
2. Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года. – URL: <http://government.ru/docs/53427/>

3. Левина, Е. Ю. Цифровизация - условие или эпоха развития системы высшего образования? / Е. Ю. Левина // Казанский педагогический журнал. – 2019. – № 5(136). – С. 8-14. – EDN AQFABV.
4. Янкелевич, С. С. Цифровая образовательная среда современного университета / С. С. Янкелевич, С. В. Середович // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 1. – С. 7-15. – DOI 10.33764/2618-8031-2021-1-7-15. – EDN GGAFY.
5. Дмитроченко, Н. А. К вопросу о цифровой компетентностной модели преподавателя вуза в эпоху цифровой трансформации образования / Н. А. Дмитроченко, А. А. Цветкова // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2020. – № 3 (53). – С. 26–34. – DOI: 10.46845/2071-5331-2020-3-53-26-33. – EDN: UVARNL.
6. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Аймалетдинов Т.А., Баймуратова Л.Р., Зайцева О.А., Имаева Г.Р., Спиридонова Л.В. – М.: Издательство НАФИ, 2019. – 84 с.
7. Петрова, М. А. Формирование цифровой культуры педагога в процессе реализации математических дисциплин в вузе / М. А. Петрова // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 2. – С. 185–188. – EDN QPGGAD.
8. Формирование цифровой грамотности обучающихся: Методические рекомендации для работников образования в рамках реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» / Авт.- сост. М.В. Кузьмина и др. – Киров: ИРО Кировской области, 2019. – 47с.
9. Янкелевич, С. С. Универсальные компетенции в учебном процессе современного университета / С. С. Янкелевич, Г. П. Мартынов // Актуальные вопросы образования. – 2020. – Т. 1. – С. 8-13. – DOI 10.33764/2618-8031-2020-1-8-13. – EDN AIPNYN.
10. Мирзакаримова, М. М. Совершенствование дистанционного образования с помощью искусственного интеллекта / М. М. Мирзакаримова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 7 (144). – С. 1261–1265. – DOI: 10.34925/EIP.2022.144.7.253
11. Шмигирилова, И. Б. Цифровые технологии в преподавании математики / И. Б. Шмигирилова, С. В. Колисниченко, О. В. Григоренко // Актуальные вопросы образования. – 2022. – № 3. – С. 153–160. – EDN SDDYIC.
12. Логачева, О. М. Особенности применения ChatGPT при обучении математическим дисциплинам: позитивный и негативный контекст / О. М. Логачева, А. В. Логачев, С. А. Руссиян // Сборник научно-методических работ : Сборник статей. Том Выпуск 13. – Донецк : Донецкий национальный технический университет, 2023. – С. 97-103. – EDN ZXKJHE.
13. Логачева, О. М. ChatGPT как цифровой помощник в обучении математическим дисциплинам / О. М. Логачева, А. В. Логачев // Актуальные вопросы образования. – 2023. – № 1. – С. 88-94. – DOI 10.33764/2618-8031-2023-1-88-94. – EDN VLQZHU.
14. Wardat, Y. ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics / Y. Wardat, M. A. Tashtoush, R. AlAli, A. M. Jarrah // EURASIA J. Math. Sci. Tech. Ed. – 2023. – Vol. 19, No. 7 :em2286. – <https://doi.org/10.29333/ejmste/13272>
15. Aljanabi, M. ChatGPT: Future directions and open possibilities / M. Aljanabi // Mesopotamian Journal of Cybersecurity. – 2023. – P. 16-17. <https://doi.org/10.58496/MJCS/2023/003>
16. Трошенькин, Б. В. Применение искусственного интеллекта в обучении математике в образовательных учреждениях высшего образования / Б. В. Трошенькин // Актуальные проблемы и инновации в науке и образовании: исследования молодых : сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции для студентов, магистрантов, аспирантов и учащихся среднего общего образования, Мелитополь, 03–04 апреля 2024 года. – Мелитополь: ФГБОУ ВО "Мелитопольский государственный университет", 2024. – С. 365-367. – EDN ZTRERY.

П. В. Мучин^{1✉}, М. П. Мучин²

Возможности оказания услуг по охране труда для организаций в аспекте формирования предпринимательских компетенций студентов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: p.v.muchin@ssga.ru

Аннотация. Развитие предпринимательской активности населения, в том числе в молодежной среде, способствует дальнейшему экономическому развитию России. Студенчество, включающее обучающихся высших учебных заведений, являясь отдельной социально-профессиональной группой, должно быть максимально интегрировано в процесс развития предпринимательских и управленческих компетенций. В работе обоснованы возможности и показан опыт развития предпринимательских и, частично, управленческих компетенций у студентов, обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность» в СГУГиТ (СГГА). Освоение предпринимательских компетенций студентами привязано к сфере возмездного оказания услуг охраны труда.

Ключевые слова: обучение студентов, возмездное оказание услуг по охране труда, научно-исследовательская и проектная деятельность студентов, предпринимательские и управленческие компетенции

P. V. Muchin^{1✉}, M. P. Muchin²

Possibilities of providing labor protection services for organizations in terms of developing students' entrepreneurial competencies

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk,
Russian Federation
Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Novosibirsk,
Russian Federation
e-mail: p.v.muchin@ssga.ru

Annotation. Development of entrepreneurial activity of the population, including among young people, contributes to further economic development of Russia. Students, including students of higher educational institutions, being a separate social and professional group, should be maximally integrated into the process of development of entrepreneurial and managerial competencies. The paper substantiates the possibilities and shows the experience of development of entrepreneurial and, partially, managerial competencies of students studying in the direction of training «Technosphere Safety» at SSUGT (SSGA). Mastering entrepreneurial competencies by students is tied to the sphere of paid provision of labor protection services.

Keywords: training of students, provision of occupational safety services for a fee, research and project activities of students, entrepreneurial and managerial competencies

Введение

Трудности дальнейшего стабильного экономического развития России (как и других стран) связаны в большой степени с наличием и качеством трудовых ресурсов. Вовлечение молодежи, как социально-демографической группы лиц в возрасте от 14 до 35 лет, в трудовые отношения будет способствовать преодолению экономических трудностей в государстве. Студенчество, являясь наиболее активной частью молодежи, имеет большой потенциал освоения и реализации отдельных управленческих и предпринимательских компетенций уже в процессе обучения. Учитывая это, за рубежом достаточно давно изучается вопрос адаптации студентов к управленческой и предпринимательской деятельности, в том числе, через развитие соответствующих компетенций. [1]

В нашей стране внимание к вопросу целесообразности ранней адаптации молодёжи к экономической деятельности связано, прежде всего, с принятием в 2014 году «Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года». В настоящем документе принято определение «Молодежное предпринимательство», как предпринимательская деятельность граждан в возрасте до 30 лет. Так же вводятся критерии для юридических лиц, при соблюдении которых их экономическая деятельность будет соответствовать молодежному предпринимательству. [2]

Целесообразно отметить, что после принятия Правительством России указанных выше основ государственной молодежной политики [2], заметно активизировались как государственные органы власти, так и научные работники, особенно вузов.

Например, на совещании, организованном в 2020 году Минпросвещения России, министр С. Кравцов отметил необходимость заинтересованности школьников в получении необходимых знаний и навыков, которые позволят им: «... более точно ориентироваться в современном мире: быть востребованными специалистами, обладать широким кругозором для общения с партнёрами, уметь адаптироваться к меняющимся условиям и предотвращать риски».

На одном из мероприятий в 2023 году, министр Минобрнауки России В. Фальков поздравил наставников программы молодежного предпринимательства «Я в деле» с успешным завершением сезона и подчеркнул важность реализуемой программы.

Знаковым явилось решение Минэкономразвития России запустить в 2023 году серию программ по развитию бизнес-навыков у молодежи. Ожидается, что со временем мероприятия охватят более 100 тысяч молодых людей.

Вузовская научная среда так же достаточно активно и плодотворно отреагировала на решения органов государственных власти в области молодежной политики. В настоящее время появилось множество научных работ, в которых, в том числе, обосновывается возможность и необходимость освоения управленческих и предпринимательских компетенций (навыков) студентами образовательных организаций.

На наш взгляд, теоретические исследования вопросов, связанных с освоением студентами вузов управленческих и предпринимательских компетенций, к настоящему времени, достаточно полноценно представлены в уже опубликованных научных работах и повторять имеющиеся теоретические рекомендации нецелесообразно. Но при этом, наш обзор опубликованных научных работ показал:

- практически отсутствие реальных алгоритмов действия по освоению студентами вузов управленческих и предпринимательских компетенций;
- недостаток в полноценных и понятных рекомендациях;
- отсутствие практических примеров успешной реализации поставленных задач;
- дистанцирование авторов работ от каких-либо оценок и прогнозов реализации целей вовлечения студенчества в предпринимательскую деятельность через освоение соответствующих компетенций. [3, 4, 5 и 6]

С учетом вышеуказанного, в настоящей работе нами поставлена задача, избегая повторения уже исследованных теоретических основ, показать пример практической реализации задачи освоению студентами СГУГиТ (СГГА) управленческих и предпринимательских компетенций.

Методы и материалы

Прежде всего необходимо обозначить нашу позицию в вопросе, что важнее: основные профессиональные компетенции или, на наш взгляд, дополнительные компетенции в области управления и предпринимательства. Наш пример успешного получения навыков предпринимательства в СГУГиТ (СГГА) основан, прежде всего, на реализации студентами именно профессиональных компетенций в области производственной безопасности. Соответственно считаем, что при освоении студентами учебных программ, приоритет всегда остается за профессиональными компетенциями. Именно профессиональные компетенции формируют специалиста, соответствующего профессиональному стандарту.

Немного истории. В 1997 году одним из авторов настоящей работы для СГГА было получено разрешение администрации Новосибирской области оказывать на возмездной основе услуги в области охраны труда сторонним организациям. Решением Ученого совета вуза был образован Центр безопасности труда, а директором приказом ректора был назначен П.В. Мучин (один из авторов).

Центр безопасности труда (ЦБТ) имел в своем составе «Отдел охраны труда и пожарной безопасности» и «Учебно-консультационный отдел безопасности труда». Дополнительно ЦБТ реализовывались отдельные задачи электробезопасности, промышленной и экологической безопасности, производственного контроля и др. В соответствии с «Положением о центре безопасности труда» организовывалось проведение:

- тематических семинаров;
- обучения по повышению квалификации для работников, занятых организацией охраны труда (более 150 руководителей и специалистов);
- проектных и научно-исследовательских работ и др.

Ежегодно по разным программам охраны труда на возмездной основе в ЦБТ обучалось порядка 500 работников сторонних организаций.

При участии штатных сотрудников ЦБТ, а также студентов СГГА (СГУГиТ) и СибГУТИ, Центром безопасности труда в разное время выполнялись:

- научно-исследовательская работа «ЦБТ НИР ТБ 2020. Исследование теоретических и нормативных основ техносферной безопасности»;
- проект «Обеспечение безопасности при выполнении геодезических, кадастровых, топографо-геодезических и землеустроительных работ в полевых условиях»;
- проект «Трудоохранная адаптация организаций Республики Казахстан, осуществляющих коммерческую и иную деятельность на территории г. Новосибирска».

Материальная база и наличие квалифицированных работников позволяло Центру безопасности труда ежегодно принимать студентов нашего университета и дважды студентов СибГУТИ для прохождения производственной практики.

Далее покажем пример освоения предпринимательских компетенций студентами во время прохождения производственной практики в ЦБТ.

Основания для освоения предпринимательских навыков студентами:

1. Право СГГА (позднее СГУГиТ) на возмездной основе:

- оказывать услуги по охране труда сторонним организациям;
- проводить обучение по охране труда руководителей и специалистов организаций;

2. Студенты достаточно длительный срок проходили производственную практику и были достаточно подготовлены по основным профессиональным компетенциям;

3. ЦБТ имел собственный субсчет в бухгалтерии вуза, что позволяло составлять сметы расходов и отслеживать движение привлекаемых финансовых средств;

4. ЦБТ располагал обширной базой сторонних организаций, потенциальных потребителей трудоохранных услуг.

Освоение предпринимательских компетенций студентами осуществлялось только при инициативе самих студентов. Центр безопасности труда предоставлял студентам рабочие места, информационную базу и оргтехнику для формирования групп работников сторонних организаций. При консультировании сотрудниками ЦБТ, студенты оформляли финансовые и организационные документы, запускали процесс обучения и оформляли результаты обучения.

За выполненную «предпринимательскую» работу студенты получали финансовое вознаграждение.

Результаты и заключение

Прежде чем представлять результаты исследований уместно, на наш взгляд, обозначить следующее. Приведенный нами пример освоения студентами предпринимательских навыков, реализовывался Центром безопасности труда СГГА (позднее – СГУГиТ) задолго до принятия в 2014 году Правительством РФ «Основ

государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года». В настоящее время многократно отработаны теоретические основы проблемы освоения студентами предпринимательских компетенций, имеются распорядительные документы органов власти и накоплен определенный опыт. По нашему мнению, в этих условиях, организовать освоение студентами предпринимательских навыков доступно любому вузу.

Результатами наших исследований являются подготовленные рекомендации, ориентированные для любых вузов, осуществляющих подготовку студентов по направлению «Техносферная безопасность».

1. В соответствии с законодательством, охрана труда должна быть обеспечена на всех объектах экономики, что позволяет формировать обширную базу организаций, заинтересованных в трудовых услугах.

2. Разрешение, дающее право оказывать услуги по охране труда, в настоящее время предоставляет Минтруд России. При наличии в вузе такого «Разрешения» специализированная кафедра организует прохождение производственной практики своих студентов по предложенному нами алгоритму. При отсутствии «Разрешения» Минтруда России специализированной кафедре целесообразно инициировать процедуру получения такого «Разрешения». Возможно совместно с близкими по направлению структурами вуза.

3. Специализированной кафедре необходимо оформить собственный субсчет в бухгалтерии вуза или проводить финансовые процедуры по договоренности с другим подразделением, имеющим свой субсчет. Возможно создание по договоренности с вузом самостоятельного субъекта хозяйствования со своим расчетным счетом.

4. При полноценной организации работы по оказанию услуг в области охраны труда сторонним организациям, у специализированной кафедры появятся возможности реализовать и другие близкие направления, например:

- организация проектной работы студентов, в том числе при оказании услуг для сторонних организаций на договорной основе;
- повышение квалификации по направлениям техносферной безопасности и др. [7, 8 и 9]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Олейникова О.Н, Редина Ю.Н., Викторова А.О. Предпринимательские компетенции в профессиональном образовании и обучении: зарубежный опыт // Журнал «Профессиональное образование и рынок труда». - 2024. № 2. С. 79–94. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.po-rt.ru/articles/2165/>.

2. Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 г. № 2403-р. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https:// docs.cntd.ru/document/420237592/](https://docs.cntd.ru/document/420237592/).

3. Ревин И.А., Цыбулевская Д.Л. Развитие предпринимательских компетенций у студентов технического вуза // Журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2015. – № 2 (часть 1). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.npi-tu.ru/university/faculty/ido/assets/docs/revin-czyibulevskaya-predprinimatelstvo-2015.pdf/>.

4. Куркина Н.Р., Стародубцева Л.В., Шулутина Г.А. Развитие предпринимательских

компетенций у студентов педагогического вуза // Журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2021. – № 1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30489/>.

5. Воронина Р.Н. Формирование предпринимательских компетенций студентов средствами организационно-педагогического проектирования образовательной среды вуза // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Москва : МГИМО, 2023. – 220 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01011608632/>.

6. Бернадинер М.И. Подходы к формированию предпринимательских компетенций у студентов вузов // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования : Москва, 2021. – № 4 (58). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-formirovaniyu-predprinimatelskih-kompetentsiy-u-studentov-vuzov/viewer/>.

7. Мучин П.В. Возможности организации повышения квалификации в области охраны труда для руководителей и специалистов предприятий (организаций, учреждений) // Международная научно-практическая конференция «Роль непрерывного образования в подготовке кадров для экономики России» : сб. материалов. Новосибирск, 13 сентября 2012 г. – Новосибирск : СГГА, 2012. – С.79-82.

8. Мучин П.В. Возможности использования педагогического потенциала вузов при обучении и повышении квалификации в области охраны труда для руководителей и специалистов организаций // Международная научно-методическая конференции «Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета» : сб. материалов в 3 ч. Новосибирск, 3-7 февраля 2014 г. – Новосибирск : СГГА, 2014. – Ч. 2. – С. 180-182.

9. Мучин П.В. Мучин М.П. Возможности создания межвузовского студенческого научного объединения для решения задач техносферной безопасности // Национальная научно-методическая конференция с международным участием «Актуальные вопросы образования. Формирование механизмов системы высшего образования в России» : сб. материалов в 3 ч. Новосибирск, 14-16 марта 2023 г. – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – Ч. 2. – С. 142-145.

© П. В. Мучин, М. П. Мучин, 2025

П. В. Мучин^{1✉}, М. П. Мучин²

Искусственный интеллект в образовании: сравнительное тестирование ChatGPT 4o, DeepSeek-R1 и Grok 3 по направлению подготовки «Техносферная безопасность»

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: p.v.muchin@ssga.ru

Аннотация. В работе представлен следующий этап исследования возможности применения искусственного интеллекта в учебном процессе при подготовке специалистов техносферной безопасности. Отдельные вопросы (всего 25) направления подготовки студентов техносферной безопасности, предложенные платной версии ChatGPT-4 в 2023 году, были в 2025 году вновь предложены бесплатным версиям ИИ: ChatGPT 4o, DeepSeek-R1 и Grok 3. Дополнительно 5 вопросов из 25 протестированы платной версией ИИ ChatGPT o3-mini-high. Выполнен сравнительный анализ полученных ответов и подготовлены рекомендации о возможности и целесообразности использования ИИ в учебном процессе.

Ключевые слова: нейронные сети, искусственный интеллект, ChatGPT-4, ChatGPT 4o, DeepSeek-R1, Grok 3, ChatGPT o3-mini-high, обучение, техносферная безопасность

P. V. Muchin^{1✉}, M. P. Muchin²

AI in Education: Comparative Testing of ChatGPT 4o, DeepSeek-R1 and Grok 3 in the Field of Study «Technosphere Security»

¹Siberian state university of Geosystems and Technologies,
Novosibirsk, Russian Federation

²Siberian state university of Telecommunications and Informatics,
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: p.v.muchin@ssga.ru

Annotation. The paper presents the next stage of the study of the possibility of using artificial intelligence in the educational process in the training of technosphere safety specialists. Individual questions (25 in total) of the technosphere safety student training area, proposed to the paid version of ChatGPT-4 in 2023, were again proposed to the free versions of AI in 2025: ChatGPT 4o, DeepSeek-R1 and Grok 3. Additionally, 5 questions out of 25 were tested by the paid version of the ChatGPT o3-mini-high AI. A comparative analysis of the received answers was performed and recommendations were prepared on the possibility and feasibility of using AI in the educational process.

Keywords: neural networks, artificial intelligence, ChatGPT-4, ChatGPT 4o, DeepSeek-R1, Grok 3, ChatGPT o3-mini-high, training, technosphere security

Введение

В настоящее время в свободном доступе интернет можно увидеть поразительные результаты применения разработанных ИТ-продуктов на основе нейронных сетей. Есть примеры практически полноценной замены человека

(специалиста) в отдельных сферах деятельности информационными технологиями (программами) на основе искусственного интеллекта.

Авторами в 2023 году был проведен первый этап исследований о возможностях искусственного интеллекта в решении вопросов из разных областей техносферной безопасности. Для тестирования была выбрана стремительно набирающей популярность платная версия нейронной сети ChatGPT-4. Результаты тестирования были представлены на XIX Международном научном конгрессе «Интерэкспо ГЕО-Сибирь» в 2023 году [1].

В предыдущем исследовании [1] нами были представлены основные этапы развития искусственного интеллекта, возможности его применения, перспективы развития и др. Соответственно теоретические аспекты, связанные с развитием и применением искусственного интеллекта в настоящей работе, будут отсутствовать.

Методы и материалы

В предыдущих исследованиях (2023 г.) для платной нейронной сети ChatGPT-4 нами были составлены вопросы по отдельным направлениям подготовки бакалавров техносферной безопасности. Учитывая чаще «восторженные» отзывы о перспективах стремительно развивающихся систем ИИ, в настоящей работе продолжены исследования популярных нейронных сетей спустя два года развития по тем же вопросам техносферной безопасности [1].

В 2023 году авторами однозначно было определено, что возможности использования (даже платной версии) нейронной сети ChatGPT при подготовке специалистов техносферной безопасности в СГУГиТ, крайне неудовлетворительные. На большинство тестовых вопросов нейронная сеть не сгенерировала правильные ответы.

Студентам при освоении модулей дисциплин техносферной безопасности ChatGPT может помочь:

- при выполнении расчётных задач;
- при перефразировании текста и при необходимости повышения оригинальности текста.

Результаты

Далее в таблице 1 мы представим отдельные результаты сравнительного тестирования популярных нейронных сетей по вопросам техносферной безопасности, предложенным в 2023 году платной версии ChatGPT-4.

Таблица 1

Результаты сравнительного тестирования популярных бесплатных нейронных сетей по вопросам отдельных дисциплин подготовки студентов направления «Техносферная безопасность»

№ вопроса	Точность и полнота ответов нейронных сетей, %			
	«ChatGPT-4» (2023 г.)	«ChatGPT 4o»	«DeepSeek-R1»	«Grok 3»
1.1	10	0	100	100
1.2	10	0	70	0
1.3	5	0	5	5
1.4	100	0	100	100
1.5	5	0	10	5
2.1	70	50	80	90
2.2	5	0	80	0
2.3	30	10	80	90
2.4	50	0	0	100
2.5	30	10	80	40
3.1	0	0	80	100
3.2	20	20	10	20
3.3	60	30	80	100
3.4	40	10	80	80
3.5	60	30	100	30
4.1	0	10	100	0
4.2	90	20	100	100
4.3	10	10	100	10
4.4	100	100	100	100
4.5	100	100	100	100
5.1	60	30	80	80
5.2	40	20	50	50
5.3	40	20	80	100
5.4	100	80	100	0
5.5	80	80	100	80
Средний показатель	44,6	25,2	74,6	59,2

Примечания по ответам «ChatGPT 4o».

1. В качестве примера покажем, как «интенсивно» нейронная сеть генерирует («придумывает») несуществующие НПА. Только по трем вопросам (1.1, 1.2 и 1.3) сгенерировано 10 несуществующих НПА:

– Постановление Правительства Российской Федерации от 13 декабря 2007 года № 884 «О расследовании и учете несчастных случаев на производстве»;

– Постановление Правительства РФ от 24 июня 2003 года № 36 «Об утверждении Правил охраны труда при организации учебного процесса в образовательных учреждениях»;

– Постановление Минтруда России от 16 мая 2005 года № 30 «Об утверждении типов, размеров и состава организаций, в которых должно быть организовано управление охраной труда, а также штатное расписание и численность специалистов по охране труда»;

– Приказ Минтруда России от 5 декабря 2007 года № 677н «Об утверждении Порядка разработки и внедрения системы управления охраной труда»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 24 июня 2003 года № 36 «Об утверждении Правил охраны труда при организации учебного процесса в образовательных учреждениях»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2010 года № 1226 «О требованиях охраны труда для работников»;

– ГОСТ Р 12.0.008-2019 «Системы управления охраной труда. Общие положения»;

– Правила охраны труда при выполнении строительных и монтажных работ (ПП РФ № 314 от 30 мая 2011 года);

– СанПиН 2.2.2/2.4.2620-10 «Гигиенические требования к условиям труда и охране труда при проведении строительных работ»;

– Трудовой кодекс РФ меняет произвольно, например, статья 219 ТК РФ содержит «Обучение по охране труда», а нейронная сеть генерирует ответ, что Статья 219 ТК РФ содержит обязанность назначения специалиста по охране труда, который участвует в создании СУОТ на предприятии.

2. Оценка правильности ответов «ChatGPT 4o» снижалась авторами (экспертами) в сравнении с ответами «ChatGPT-4», так как системой постоянно генерировались «придумывались» несуществующие НПА.

3. Нейронная сеть «ChatGPT 4o» не «заметила» преднамеренную ошибку в вопросе 2.4.

Примечания по ответам «DeepSeek-R1».

1. Редко, но генерирует несуществующие НПА.

2. Иногда показывает отмененные НПА.

3. Практически верно ответила на все вопросы по экологии. Предлагаются «осмысленные рассуждения».

4. Не «заметила» преднамеренную ошибку в вопросе 2.4.

Примечания по ответам «Grok 3».

1. Предлагает пространственное и максимально подробное обоснование ответов, что чаще «запутывает» пользователя.

2. СУОТ расшифровала как «служба охраны труда» и соответственно ответ предложен неверный.

3. Подчеркивает, что актуальность указанных НПА соответствует дате обращения. Тем не менее использует и отмененные НПА.

4. Достаточно часто неправильно понимает задаваемый вопрос, что

приводит к ошибкам в ответах.

Анализируя ответы тестируемых нейронных сетей, можно отметить:

– платная система «ChatGPT-4», несмотря на двухгодичное «отставание» в развитии, существенно превосходит бесплатную версию «ChatGPT 4o»: показатели правильности ответов систем – 44,6 и 25,2;

– нейронная система «DeepSeek-R1» показала лучший результат в сравнении с «Grok 3»: показатели правильности ответов систем – 74,6 и 59,2.

Для более объективной оценки платных и бесплатных версий нейронных сетей нами протестирована платная версия «ChatGPT o3-mini-high» по отдельным вопросам. Результаты представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2

Пробное тестирование платной версии нейронной сети «ChatGPT o3-mini-high» по отдельным вопросам из подготовленного общего перечня вопросов технологической безопасности (1.4; 2.4; 3.3; 4.5; 5.3)

№ вопроса	Оценка и комментарий ответов нейронной сети «ChatGPT o3-mini-high»
1.4	Ответ верный. Дополнительно сравнила с данными статистики РФ. Сделала выводы и предложила рекомендации.
2.4	Преднамеренную ошибку в вопросе не «увидела». Отвечала на «правильную» часть вопроса. Давала ссылки на сайты.
3.3	Ответ верный. Приведены НПА и даны ссылки на методические рекомендации.
4.5	Ответ верный. Приведены ссылки на прогнозы Правительства РФ.
5.3	Ответ не полный – точность и полнота ответа примерно 80 %. Есть ссылки на НПА и сайты.

Наша оценка нейронной системы «ChatGPT o3-mini-high» однозначна – возможности платной системы существенно выше.

Заключение

По выполненным исследованиям можно сделать выводы.

1. Несмотря на двухгодичное развитие нейронных сетей (сравнение с результатами исследований 2023 года), они продолжают показывать крайне низкие результаты по вопросам подготовки специалистов направления «Техносферная безопасность».

2. Если оценивать по пятибалльной системе, то можно представить следующие оценки ответам нейронных сетей:

- «ChatGPT-4» – 2+;
- «ChatGPT 4o» – 2-;
- «DeepSeek-R1» – 4-;

- «Grok 3» – 3;
- «ChatGPT o3-mini-high» – 4-.

3. «ChatGPT o3-mini-high» пропустила ошибку в вопросе, что снизило ответ на 1 балл. По нашему мнению, при большем количестве вопросов, скорее всего, эта платная нейронная сеть покажет высокий результат.

4. Нейронные сети могут быстро изменять текст, тем самым позволяя «нерадивым» студентам выдавать чужие работы как свои.

5. При специальном задании, нейронные сети могут существенно повышать оригинальность текста через перефразирование, но при этом возникает угроза «диагностирования» системами «Антиплагиат» генерации текста.

6. Оценивая полученные результаты необходимо учитывать, что тестирование выполнялось в русскоязычном сегменте интернет, а вопросы затрагивали меняющееся правовое поле в области безопасности.

7. На наш взгляд, наибольшая проблема применения бесплатных нейронных сетей в образовании, это стремление ИИ достичь цели любой ценой, вплоть до «обмана».

В любом случае развитие нейронных сетей неизбежно, а разработка и применение искусственного интеллекта в России (как и в образовании) основывается, в том числе, совершенствованием правовых основ и активной работой научного и преподавательского потенциала вузов [2–5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мучин П.В. Мучин М.П. Экспертное тестирование возможностей нейронной сети ChatGPT-4 в русскоязычном сегменте информационного поля при решении отдельных проблем техносферной безопасности // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIX Международный научный конгресс, 17–19 мая 2023 г., Новосибирск : сборник материалов в 8 т. Т. 3 : Международная научная конференция «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью». – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – С. 268-275.

2. Мучин П.В. Мучин М.П. Проблемы реализации преподавательского потенциала в аспекте цифровизации образования и внедрения онлайн-обучения // Актуальные вопросы образования. Паритет традиционного и цифрового образования в вузе: приоритеты, акценты, лучшие практики, 2–4 марта 2022 г., Новосибирск : сборник материалов Международной научно-методической конференции, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – С.7-12.

3. Перечень поручений Президента России по итогам конференции по искусственному интеллекту от 31.12.2020 г. № Пр-2242. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/64859/>.

4. Минобрнауки России. О направлении информации. Письмо от 02.07.2021 г. № МН-5/2657. – URL: https://wuz.informio.ru/files/directory/documents/2021/07/Ps_MON_5_2657_02072021.pdf.

5. Минобрнауки России. О направлении информации. Письмо от 12.07.2021 г. № МН-5/4611. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/608717534/>.

© П. В. Мучин, М. П. Мучин, 2025

О. В. Солнышкова^{1,2}✉

Влияние цифрового мусора на качество подготовки студентов

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),
г. Новосибирск, Российская Федерация

² Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: o_sonen@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию влияния информации, препятствующей поиску учебных материалов в сети Интернет. В работе представлены результаты интервью и опросов преподавателей вузов и студентов, обучающихся в этих вузах. Предложены пути решения выявленной проблемы.

Ключевые слова: цифровой мусор, учебный контент, студенческая аудитория

O. V. Solnyshkova^{1,2}✉

The Impact of Digital Waste on the Quality of Student Training

¹ Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin),
Novosibirsk, Russian Federation

² Novosibirsk State University of Economics and Management,
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: o_sonen@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the influence of information that hinders the search for educational materials on the Internet. The paper presents the results of interviews and surveys of university teachers and students studying in these universities. Solutions to the identified problem are proposed.

Keywords: digital garbage, educational content, student audience

Введение

Обучение студентов в вузе в настоящий момент представляет собой процесс контактной работы с педагогами и самостоятельной работы студента. В данных реалиях самостоятельная работа студента неотъемлемо связана с поиском информации в сети интернет [1, 2]. Такая информация может быть в виде электронных образовательных ресурсов, рекомендованных преподавателем или найденных самим студентом, учебников и учебных пособий, представленных в электронных библиотечных системах, открытых образовательных платформ для самообучения и многое другое. Кроме того, в сети зачастую имеются сайты и виртуальные помощники, которые готовы выполнить работы студента за оплату. Также в сети имеются студенческие объединения для общения и помощи в обучении.

Методы и материалы

В данной ситуации необходимо рассмотреть вопрос пользы или вреда данного контента для процесса обучения. С этой целью были проведены групповые

интервью с преподавателями НГАСУ (Сибстрин), групповые интервью со студентами одного из лекционных потоков НГАСУ (Сибстрин) (47 человек) и одного лекционного потока в НГУЭУ (121 человек). Параллельно с интервью проводились письменные опросы по данной тематике со студентами и преподавателями НГАСУ (Сибстрин) и НГУЭУ. В групповых интервью затрагивался вопрос вреда и пользы интернет-контента для обучения и рассматривались предложения по избавлению от нежелательной информации в сети Интернет. В письменных опросах предлагалось найти пути решения проблемы засорения учебного пространства в сети.

Во время интервью студенты предложили назвать мешающее процессу обучения содержание «цифровым мусором». К такому мусору были отнесены все виды рекламы, содержащейся в учебной информации, сайты, предлагающие выполнение курсовых, дипломных и др. студенческих работ за оплату, страницы сообществ и групп с неактуальной информацией.

Результаты

Участникам как студенческой, так и преподавательской аудитории во время устного интервью был задан вопрос: Какие виды Интернет-ресурсов мешают получению учебной информации при подготовке к занятиям, контрольным мероприятиям, выполнении учебных работ?

По результатам интервью получены следующие ответы у преподавательской аудитории: реклама – 68 %, картинки, анимационные ролики, видео фрагменты, не относящиеся к учебной информации – 14 %, сайты по выполнению работ для студентов – 13 %, другое – 5 % (рис. 1).

У студенческой аудитории ответы распределились следующим образом: реклама – 81 %, предложения по трудоустройству – 3 %, сомнительные сайты и предложения – 14 %, другое – 2 % (рис. 2).



Рис. 1. Распределение ответов преподавательской аудитории

Мусорный Интернет-контент (студенты)



Рис. 2. Распределение ответов студенческой аудитории

Обсуждение

При обсуждении вопросов интервью обеими группами респондентов были выдвинуты несколько предложений по защите от воздействия «цифрового мусора» на обучаемых и предложены рекомендации для размещения электронных образовательных ресурсов. Наиболее часто озвученные рекомендации приводятся далее.

Рекомендовано преподавателям размещать учебный контент только на хостингах и официальных страницах учебного заведения [3, 4]. Разработав интуитивно понятный и простой интерфейс на официальных сайтах учебных заведений, можно добиться приоритета поисков учебной информации для обучаемых [5, 6, 7]. На сайтах вузов, зачастую, для поиска учебных пособий и других материалов необходимо осуществить огромное количество переходов, поэтому студенты и ищут информацию на более доступных ресурсах, которые обычно наполнены «цифровым мусором».

Для уточнения предложений по способам избавления от «цифрового мусора» в учебных материалах были опрошены более 120 респондентов письменно. Респонденты были выбраны среди преподавателей и студентов обоих вузов. Респондентам был задан один вопрос: Какие мероприятия, по Вашему мнению, могут привести к избавлению от «цифрового мусора»? Респонденту можно было выбрать любое количество вариантов ответов. Варианты ответов распределились следующим образом:

- создание цифровых университетов при каждом вузе (с возможностью выбирать структуру и тип обучения) – 62 чел.;
- продвижение на первые строки поиска электронные ресурсы и учебные платформы – 62 чел.;

- увеличение налога (оплату) на рекламу сайтов по выполнению курсовых, дипломных и др. работ – 15 чел.;
- создание открытой национальной студенческой библиотеки по всем направлениям науки – 58 чел.;
- разработка универсального цифрового помощник студента – 67 чел.;
- другое – 12 чел.

На рисунке 3 показана диаграмма распределения ответов.

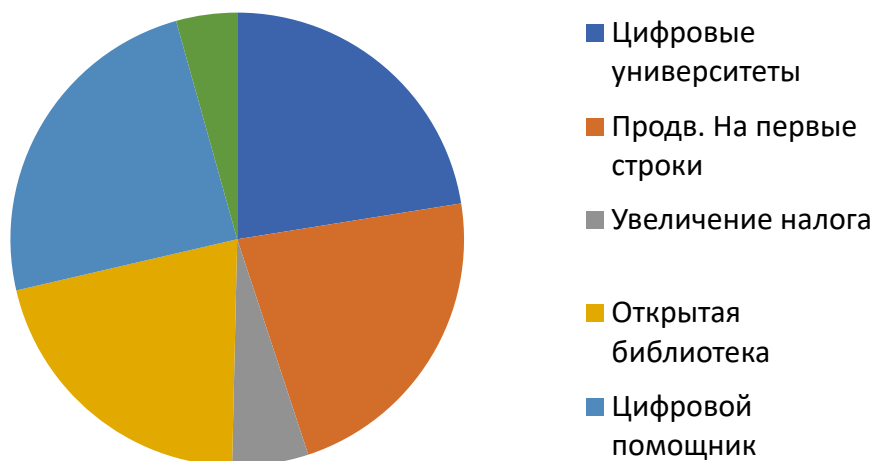


Рис. 3. Распределение предложений по избавлению от «цифрового мусора»

Заключение

Таким образом, по результатам проведенных интервью и опроса выделяются четыре предложения респондентов, которые могут быть реализованы и уже успешно реализуются в университетах. Новым предложением является использование искусственного интеллекта для создания голосового помощника – навигатора по подбору электронных образовательных ресурсов для решения учебных задач. Такой помощник в экспериментальных целях в некоторых учебных заведениях разрабатывается и тестируется.

Задача избавления от «цифрового мусора» в данный момент достаточно актуальна и решение ее может помочь снять напряжение со студентов особенно начальных курсов недостаточно компетентных в поиске информации в сети Интернет [8, 9].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жильцов Н.А., Методическое пособие по созданию цифрового образовательного и учебно-научного контента с использованием цифровых технологий / Н. А. Жильцов, П. В. Барханов, О. И. Чердаков; Международный юридический институт. - Москва: Юрист. - 2022. - 35с.

2. Буракова И.С., Анисимкова К.М., Серебренникова А.С. Информационное загрязнение окружающей среды "Теория и практика современной науки" №1(55), 2020.
3. Дружилов С.А. Экология личности и проблемы загрязнения социальной и информационной среды // Общество: социология, психология, педагогика. 2024. № 9. С. 36–44.
4. Зотов В.В., Кривоухов А.А., Васильева И.Н. Социально-сетевое взаимодействие в сети Интернет: к определению феномена медиа // Коммуникология. 2022. Том 10. № 4. С. 13–22. DOI 10.21453/2311-3065-2022-10-4-13-22.
5. Жменёва Е.К. Цифровизация экологического образования в высшей школе / Е.К. Жменёва, Л.А. Колыванова // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2024. – Вып. 2 (62). – С. 14–19. DOI: 10.24412/2079-9152-2024-62-14-19.
6. Мамадалиева, К.А. Цифровизация образования: перспективы развития и модернизация высшего образования / К.А. Мамадалиева // Преподаватель года 2023: Сборник статей II Международного профессионально-методического конкурса. В 2-х частях, Петрозаводск, 13 декабря 2023 года. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2023. – С. 254–259.
7. Богословский, В.И. Цифровая культура педагога сквозь призмы компьютерной грамотности и социально-технологической компетентности / В.И. Богословский, В.Н. Анискин, Т.В. Добудько // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве : сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 09–29 марта 2023 года / Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Институт информационных технологий и технологического образования. – Санкт-Петербург : Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2023. – С. 259–264
8. Алферьева-Термсикос В.Б. Интеграция электронных библиотек в информационное образовательное пространство вуза // Эпоха науки № 35. 2023 г.
9. Федотова Н.М. Организация контентной политики на сайтах библиотек вузов: стратегии продвижения издательских проектов // Филология: научные исследования. - 2023. - № 2. - С. 45-55. - DOI 10.7256/2454-0749.2023.2.38914.

© О. В. Солнышкова, 2025

А. В. Никонов

Внутривузовская олимпиада по геодезии как инструмент оценки уровня освоения профессиональных компетенций

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: sibte@bk.ru

Аннотация. Кафедрой инженерной геодезии и маркшейдерского дела СГУГиТ ежегодно проводится внутривузовская олимпиада по геодезии, в которой участвуют студенты 5 курса специальности «Прикладная геодезия». Данное мероприятие призвано проверить умение студентов работать в команде, а также нацелено на проверку их профессиональных знаний и навыков. Олимпиада включает в себя несколько этапов: приветствие команд, тестирование, спортивный конкурс, работа с геодезическими приборами, конкурс капитанов. Данное мероприятие проводится вот уже 15-й год и стало доброй традицией кафедры. В рамках олимпиадного движения также проводятся конкурс фотографий по результатам производственных практик и публичная защита разработанных студентами проектов производства геодезических работ. Олимпиада по геодезии является своеобразным контролем четырех лет обучения, показывает общий уровень освоения студентами профессиональных компетенций.

Ключевые слова: олимпиада по геодезии, профессиональные компетенции, конкурс

A. V. Nikonov

Universities Olympiad in Geodesy as a Tool for Assessing the Level of Mastering Professional Competencies

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: sibte@bk.ru

Abstract. The Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying of SSUGIT annually holds universities Olympiad in Geodesy, in which 5th-year students of the specialty "Engineering Geodesy" participate. This event is designed to test the students' ability to work in a team, and is also aimed at checking their professional knowledge and skills. The Olympiad includes several stages: greeting the teams, testing, a sports competition, working with geodetic instruments, a captains' competition. This event has been held for the 15th year and has become a good tradition of the department. As part of the Olympiad movement, a photo competition based on the results of industrial practices and a public defense of projects for the production of geodetic works developed by students are also held. The Geodesy Olympiad is a kind of control of four years of study, shows the general level of mastery of professional competencies by students.

Keywords: Geodesy Olympiad, professional competencies, competition

Становясь студентом, человек активно овладевает знаниями, практическими профессиональными умениями, что требует реализации внутренних психологических ресурсов личности. Профессиональное самоопределение – это динамический процесс. Студент, выбравший одно направление развития, может реализоваться и в других [1]. Период учебы в вузе не ограничивается только посещением занятий, студенты активно занимаются научными исследованиями, участвуют в

семинарах и конференциях, занимаются спортом и реализуют свои творческие возможности. Одной из задач преподавателей вуза является организация различных конференций, конкурсов и мероприятий, в рамках которых студенты могут реализовать свой научный и созидательный потенциал.

Существует стереотип, что обучающиеся последнего курса обучения нацелены на написание выпускной квалификационной работы, подготовку к государственным экзаменам и поиск места дальнейшего трудоустройства и поэтому менее активно вовлечены во внеучебную студенческую жизнь. В противовес этому мнению в 2010 г. на кафедре инженерной геодезии и информационных систем Сибирской государственной геодезической академии (ныне – СГУГиТ) было организовано олимпиадное движение, включающее в себя ряд конкурсов для студентов 5 курса специальности «Прикладная геодезия» [2]. У истоков этого движения стояли И. Н. Чешева, Г. В. Лифашина, Н. А. Еремина и другие преподаватели кафедры инженерной геодезии. У кафедры стали складываться свои традиции. Одним из новшеств стал конкурс на лучшую фотографию с производственной практики, в рамках которого студенты демонстрируют свой взгляд на особенности профессии, умение за решением обыденных задач разглядеть необычные техногенные и красивые природные пейзажи. Еще одним направлением для развития профессиональных навыков студентов выступил конкурс по разработке проекта производства геодезических работ. Публичная защита данного проекта перед комиссией из числа преподавателей кафедры является репетицией защиты дипломной работы.

И, наконец, итоговым мероприятием осеннего семестра выступает внутри-вузовская олимпиада по геодезии. Одной из целей проведения олимпиады является осознание студентами важности производства геодезических измерений при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений, а также умение работать в команде и нести ответственность за выполненную работу [2]. Олимпиада развивает интерес к профильной дисциплине – геодезии, активизирует инициативность обучающихся, способность к самостоятельной профессиональной деятельности. Участники олимпиады готовятся к ней, что способствует усвоению учебного и дополнительного материала. Соревнования практической направленности служат исключительно благоприятной почвой освоения как профессиональных, так и общих компетенций [3].

Все студенты разделяются на команды по пять-шесть человек и соревнуются в решении разноплановых задач. Сначала проводится творческий конкурс – приветствие, в котором студенты представляют членов своей команды, демонстрируют ее название, эмблему, девиз и, конечно, прославляют свою специальность. Нередко участники творческого конкурса поют песни под гитару, снимают видеоролики.

После приветствия проводится командное тестирование по прикладной геодезии. За строго отведенное время участники должны совместными усилиями дать верные ответы на вопросы по основным разделам геодезии.

Не секрет, что полевая работа инженера-геодезиста требует от него выносливости, терпения и энергии. С целью проверить эти качества у студентов в

рамках олимпиады проводится спортивный конкурс: участники подтягиваются на перекладине, прыгают со скакалкой, приседают со штативом.

Конкурс капитанов команд включает центрирование тахеометра (на время и точность), а также блиц-опрос на сообразительность. Практический этап олимпиады состоит из выполнения обратной засечки и выноса точки по координатам, а вычислительный этап предполагает подготовку разбивочных элементов (угла и расстояния) для выноса точки в натуру полярным методом.

Итоги подводятся сначала по каждому отдельному этапу, а затем определяется команда-победитель в общем зачете. Победители олимпиады, при отсутствии задолженностей по предмету, имеют определенные преференции на экзамене по прикладной геодезии. На рис. 1 представлены участники команды-победителя первой внутривузовской олимпиады по геодезии, прошедшей в 2010 г.



Рис. 1. Победители первой внутривузовской олимпиады по геодезии, 2010 г.

Особенностью олимпиады является то, что к участию привлекаются все студенты-геодезисты 5 курса. По оценке результатов профессиональных этапов олимпиады возможно оценить усвоение студентами базовых знаний и навыков, решаемых современными геодезистами на производстве, таких как подготовка электронного тахеометра к работе, выполнение съемочных и разбивочных работ, решение прямой и обратной геодезической задач (ПГЗ и ОГЗ). Сами студенты в процессе олимпиады не только демонстрируют свои сильные стороны профессиональной подготовки, но и обнаруживают пробелы в знаниях, которые есть возможность устранить до проведения государственного экзамена.

Также в процессе олимпиады видно как умеют обучающиеся работать в команде, в условиях ограниченного времени безошибочно решать

профессиональные задачи. Невнимательность, путаница местами координат X и Y может отбросить команду на несколько мест назад в общем зачете, поэтому важно при подготовке к олимпиаде отработать типовую последовательность действий до автоматизма.

К проведению внутривузовской олимпиады привлекаются практически все сотрудники кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела СГУГиТ. В отдельные годы, при большом количестве участников, проведение мероприятия разделялось на два дня. Студенты всегда с ответственностью подходят к подготовке к олимпиаде, оригинально и с юмором представляют свои команды, демонстрируют достаточный уровень освоения профессиональных компетенций (рис. 2).



Рис. 2. Работа с электронным тахеометром в рамках олимпиады 2019 г.

Предметная олимпиада по геодезии может проводиться для студентов разных курсов. Если в СГУГиТ результаты олимпиады служат критерием оценки уровня подготовленности старшекурсников, то, например, в строительном университете (НГАСУ) олимпиада по инженерной геодезии проводится в конце весеннего семестра (в мае) с целью восстановления навыков работы студентов с геодезическими приборами перед летней учебной практикой [4]. В то же время, олимпиада по геодезии, проведенная в стенах военного вуза (ВКА им. А. Ф. Можайского), включала в себя только камеральный этап – уравнивание полигонометрического хода, а также решение ПГЗ и ОГЗ [3]. Таким образом, кафедры в различных вузах проводят геодезические олимпиады по-разному, преследуя свои конкретные цели.

Внутривузовская олимпиада по геодезии, организуемая в СГУГиТ, всегда проходит в дружеской и праздничной обстановке. Вот уже 14 выпусков инженеров-геодезистов являются не только питомцами СГУГиТ, но и объединены общей кафедральной традицией – все они участвовали в олимпиаде по геодезии. В 2020

г. из-за пандемии олимпиада не проводилась, поэтому в конце 2025 г. предстоит провести юбилейную XV олимпиаду.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белянская Т. Э. Социально-психологические характеристики студенческого возраста // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2020. – № 3 (55). – С. 220–227.
2. Чешева И. Н., Лифашина Г. В. Роль творческой самостоятельной работы студентов в подготовке к профессиональной деятельности // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1-2. – С. 151–156.
3. Станиславичус Р. Б. Б., Родионова И. В., Яковюк А. Д. Предметная олимпиада как важная составляющая учебного процесса // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2021. – Т. 1. – С. 61–64.
4. Губонин П. Н. Олимпиада по инженерной геодезии как средство повышения интереса к предмету // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: высшее образование в информационном обществе. Материалы XXXII Международной научно-методической конференции. Новосибирск, 2021. – С. 135–137.

© А. В. Никонов, 2025

Д. Ю. Терентьев¹✉

О роли системы оценивания в формировании цифрового портфолио студента

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: d.terentyev@sibstrin.ru

Аннотация. В статье рассматриваются системы оценивания знаний студентов, которые могут быть использованы в системе цифрового портфолио. Описаны ключевые элементы систем оценивания студентов и их формы реализации посредством интеграции в цифровое портфолио. Применение цифрового портфолио в рамках освоению учебного курса позволяет зафиксировать определенный набор критериев и активностей для студента необходимых для освоения предмета, в том числе может содержать дополнительные элементы для углубленного изучения, в том числе самостоятельного, с целью совершенствования своих компетенций и навыков. Применение цифрового портфолио позволяет сделать систему оценивания знания более прозрачной, а также учесть дополнительные достижения студента, полученные в процессе обучения, что в совокупности должно способствовать повышению эффективности освоения программы.

Ключевые слова: цифровое портфолио, система оценки, повышение эффективности, критерии

D. Y. Terentyev¹✉

On the Role of the Assessment System in the Formation of a Student's Digital Portfolio

¹ Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering,
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: d.terentyev@sibstrin.ru

Abstract. The article discusses the systems of assessing students' knowledge that can be used in the digital portfolio system. The key elements of the student assessment systems and their forms of implementation through integration into the digital portfolio are described. The use of a digital portfolio in the framework of mastering the course allows you to record a certain set of criteria and activities for the student necessary for mastering the subject, including may contain additional elements for in-depth study, including independent, in order to improve their competencies and skills. The use of a digital portfolio makes it possible to make the knowledge assessment system more transparent, as well as take into account additional student achievements obtained in the learning process, which together should contribute to increasing the effectiveness of mastering the program.

Keywords: digital portfolio, assessment system, improving efficiency, criteria

В России процесс развития системы дистанционного обучения, а также смешанных форматов в последнее годы сопровождался необходимостью адаптации как теоретической, так и практической составляющей учебной дисциплины к онлайн-формату. Данные процессы осуществлялись одновременно с перестройкой

самого учебного процесса и сопровождались разработкой и совершенствованием учебных методик и материалов.

Развитие смешанного формата обучения так и онлайн-формата способствует привлечению дополнительного контингента из числа студентов удаленных регионов, совмещающих работу и учебу, а также лиц с ОВЗ ввиду расширения образовательных возможностей студентов [2].

Необходимость развития критериев оценки знаний, является актуальным ввиду необходимости совершенствования существующей системы и реализации ее как эффективного инструмента оценки.

Среди актуальных систем оценки знаний студентов в настоящее время наибольшее распространение в вузах получили балльно-рейтинговая система и компонентная система.

В структуре цифрового портфолио, система оценивания, прежде всего, является одним из ключевых компонентов позволяющего организовать объективный и прозрачный процесс оценки успеваемости студентов.

Балльная-рейтинговая система включает ранжированную систему баллов зачастую до 100 баллов за семестр, и дифференцированная оценка за выполнение лабораторно-практической деятельности, и за иные компоненты, такие как контрольные работы, индивидуальные домашние задания, тестирования и др. На основе выполнения данных заданий формируется рейтинг каждого студента. При этом, как и в случае с классической системой оценивания определенное количество приравнивается к классической оценке, например 86-100 баллов – отлично, 70-85 – хорошо и т. д. При этом данная система может использоваться как в рамках семестровой, так и курсовой дисциплины. Итоговое количество баллов может использоваться, также с целью заочной итоговой аттестации.

Далее в табл. 1 представлен пример распределения баллов в балльно-рейтинговой системе [1, 3].

Таблица 1

Пример распределения баллов в балльно-рейтинговой системе

Система оценивания (для заочной оценки 86-100 баллов – отлично, 70-85 – хорошо, или аттестации на основе оценки полученной на экзамене)			
60 баллов	10 баллов	20 баллов	10 баллы
Лабораторно-практическая	Индивидуальные домашние задания (контрольные)	Участие в мероприятиях (олимпиады, конференции, конкурсы, кружки)	Тестирования (лекции, посещения)

К преимуществам данной методологии оценки можно отнести такие факторы как объективность оценки на основе многофакторной системы оценивания, прозрачность системы, плюсом также может служить, что каждый из студентов может выбрать дополнительные активности с целью получения баллов.

К недостаткам данной системы можно отнести: линейное выполнение заданий, стимулирует рост конкуренции между студентами, психологическое давление, более длительная адаптация, субъективизация подхода к оцениванию.

Цифровое портфолио для данного способа оценивания позволяет учесть все выполненные задания, реализованные проектные задания, написанные эссе, а также получать развернутый ответ – отзыв.

Компонентная система включает в себя дифференцированную оценку компонентов выполненного задания по принципу, где каждый контрольный элемент оценивается в рамках компетенции. Итоговая оценка за задание включает совокупный результат по всем компонентам. Данная система оценивания критериев также может быть 100 балльной. Экзамен по предмету как элемент контроля, также является частью итогового контроля и учитывается в совокупности с другими элементами. Суммарные баллы за учебный семестр, или год позволяют получить итоговую оценку.

Преимуществам данного способа можно отнести то, что оценивание производится комплексно, возможность дифференцировано обозначать слабые места, более детальное интегрирование предмета в систему оценивания, и получить более полную оценку усваивания материала.

Далее в табл. 2. представлен пример распределения баллов при комплексной оценке:

Таблица 2

Пример распределения баллов в комплексной оценке

Итоговая оценка (состоит их суммы): (90-100 баллов – отлично, 75-89 баллов – хорошо и т.д.)				
20 баллов	10 баллов	10 баллов	20 баллов	40 баллов
Учебная деятельность	Участи в мероприятия	Тестирования	Формирование компетенции	Экзамен

К недостаткам компонентной системы можно отнести трудоемкость разработки и сложность внедрения ко всем видам дисциплин.

Интеграция в цифровое портфолио возможна для обеих систем оценивания. Процесс интеграций будет вариативен в формате размещенных материалов ввиду разного подхода к организации и визуализации материалов. Определение конкретной системы для интеграции должно учитывать цели и задачи дисциплины, а также иметь возможность адаптации под особенности студента.

В целом данные системы позволяют осуществлять оценку знаний студентов, обладают дифференциальной системой, и позволяют проводить развернутую оценку успешности освоения курса, а также учитывают различные дополнительные активности.

Реализуемая система оценивания знаний должна быть адаптивной в виду вариативности условий и потребностей учебного процесса.

Состав сведений и элементы, которые может включать цифровое портфолио вариативен, и зачастую, отражает функции, которые необходимы для конкретной задачи. При этом общая составляющая состава сведений будет похожа между различными системами реализации.

На рис. 1 представлен пример структуры цифрового портфолио.

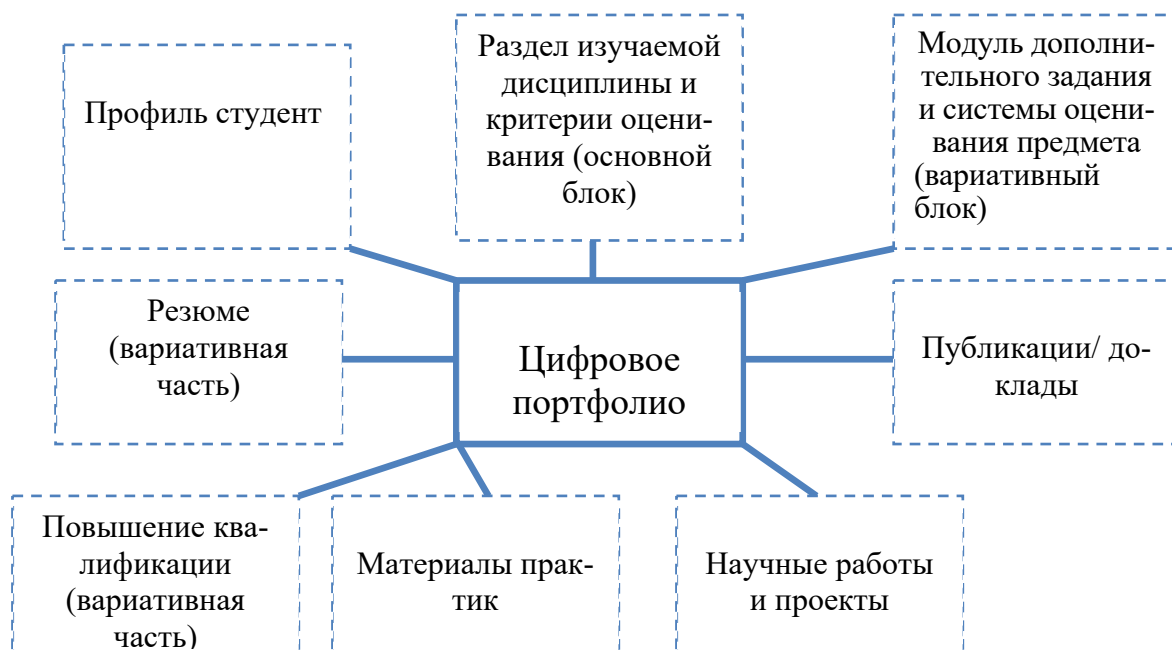


Рис. 1 Пример структуры цифрового портфолио

Цифровое портфолио как часть электронной образовательной среды является важной вехой цифровой трансформации вузов, а также стимулирует развитие ИКТ-компетенций и способствует повышению качества образовательного процесса.

Интеграции компонентной системы оценивания позволяет внести вклад в формирование индивидуальной траектории студента в учебном плане, за счет более широкого набора компонентов, которые приняты к оцениванию, но при этом данный вид оценки подходит в большей степени гуманитарным предметам. Использование балльно-рейтинговой системы, в свою очередь носит более массовый характер и формирует четкий набор критериев оценки, приоритетной для технических дисциплин.

Для цифрового портфолио, компонентная система оценивания является более подходящей, так как она позволяет реализовать более широкую оценку успехов и достижений студента, стимулировать развитие, а также формировать более полное представление образовательных результатов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

5. Караваев А. А., Терентьев Д. Ю. Повышение эффективности практико-

ориентированного обучения студентов – членов кружка «Изучение современных геодезических приборов» // Актуальные вопросы образования. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 1–5 февраля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Ч. 1. – С. 143–145.

6. Терентьев Д.Ю. О реализации смешанного формата обучения по дисциплине "Инженерная геодезия" // Актуальные вопросы образования. Модель проблемноориентированного проектного обучения в современном университете [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24–26 февраля 2021 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – С. 55-58.

7. Караваев А.А. Актуальные проблемы подготовки квалифицированных кадров инженерно-технического образования в современных условиях // Караваев А.А., Петрова Л.Г. // Актуальные вопросы образования. Паритет традиционного и цифрового образования в вузе: приоритеты, акценты, лучшие практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции, 2–4 марта 2022 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. С. 82-86.

© Д. Ю. Терентьев, 2025

Д. Н. Титов¹, Е. В. Рыжкова¹✉

Цифровые технологии в проектной деятельности студентов: инновационные подходы и возможности для междисциплинарного сотрудничества

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: alena.tarasova.2014@mail.ru

Аннотация. Современное образование активно использует цифровые технологии для повышения эффективности обучения и профессиональной подготовки студентов. Проектная деятельность, основанная на междисциплинарном подходе, требует интеграции различных цифровых инструментов, которые позволяют студентам работать в команде, взаимодействовать с экспертами из разных областей и получать практические навыки в условиях, максимально приближенных к реальным профессиональным задачам.

Ключевые слова: Цифровые технологии, междисциплинарная взаимосвязь, проектная деятельность

D. N. Titov¹, E. V. Ryzhkova¹✉

Digital technologies in students' project activities: innovative approaches and opportunities for interdisciplinary cooperation

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: alena.tarasova.2014@mail.ru

Abstract. Modern education actively uses digital technologies to improve the efficiency of teaching and professional training of students. Project activities based on an interdisciplinary approach require the integration of various digital tools that allow students to work in a team, interact with experts from different fields and gain practical skills in conditions as close as possible to real professional tasks.

Keywords: Digital technologies, interdisciplinary relationships, project activities

Введение

Ранее проведенные исследования в области цифрового образования показали, что использование цифровых инструментов способствует развитию профессиональных компетенций, повышает вовлеченность студентов и улучшает качество проектной работы [4-6]. Однако остается актуальным вопрос о выборе наиболее подходящих цифровых платформ для различных направлений обучения и их влиянии на междисциплинарное сотрудничество [7-10].

Данное исследование проводилось с целью изучения потенциала цифровых технологий в организации междисциплинарного сотрудничества студентов, а также выявление наиболее эффективных цифровых инструментов для проектной деятельности [11-14]. Для достижения данной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Анализ цифровых технологий;
2. Исследование междисциплинарного сотрудничества;
3. Исследование роли искусственного интеллекта.

Исследование способствует развитию теории цифрового образования и междисциплинарного сотрудничества, а также выявляет новые подходы к интеграции цифровых технологий в образовательный процесс [15-17]. Результаты исследования могут быть использованы для улучшения образовательных программ, разработки методик и рекомендаций по внедрению цифровых инструментов в проектную деятельность студентов, что повысит качество обучения и профессиональной подготовки [18].

Методы и материалы

Исследование опиралось на опросы студентов, интервью с преподавателями, а также анализ кейс-стадии успешных проектов [19]. Анкетирование проводилось среди студентов различных курсов специальности информационной безопасности [20]. Инструменты для анализа данных применялись как методы количественного (анализ анкет) так и качественного (контент-анализ интервью) исследования. В анкете все основные вопросы можно подразделить по темам: общая информация о студенте, опыт использования цифровых инструментов РФ, междисциплинарное сотрудничество, роль цифровых технологий и искусственного интеллекта, итоговая оценка и рекомендации при использовании цифровых технологий. Опрос прошли 87 человек. Из данных опроса были выделены основные цифровые инструменты, используемые студентами в проектной деятельности, отображенные в таблице 1.

Таблица 1

Цифровые инструменты, используемые студентами в проектной деятельности

Категория	Примеры инструментов
Совместное редактирование	МойОфис, Яндекс Диск
Управление задачи	Яндекс трекер, Планфикс
Визуализация идей	МойОфис
Командное общение	VK, Telegram, Яндекс Телемост

Также студентами была отмечена возрастающая роль искусственного интеллекта, из анкет были выделены области применения и преимущества, которые отображены в таблице 2.

Таблица 2

Применение искусственного интеллекта

Область применения	Преимущества
Анализ данных и прогнозирование рисков	Автоматизация обработки данных помогает избежать ошибок, а также делает прогнозы более точными и надежными

Проверка кода и поиск уязвимостей	улучшает качество программного обеспечения и ускоряет тестирование, позволяя выявлять уязвимости до того, как продукт будет запущен
Персонализированное обучение и рекомендации Обработка естественного языка	Обучение становится более эффективным, так как адаптируется под индивидуальные потребности каждого студента
Компьютерное зрение	Используется в технических проектах, таких как информационная безопасность и мониторинг, что позволяет повысить безопасность и контроль
Виртуальный ассистент	Обеспечивает оперативную поддержку и снижает нагрузку на преподавателей, позволяя им сосредоточиться на более важных задачах

Таким образом, AI помогает автоматизировать ключевые аспекты проектной деятельности, такие как анализ данных и прогнозирование рисков, проверку кода и поиск уязвимостей, генерацию идей и автоматизацию рутинных задач.

Немаловажную роль искусственный интеллект играет в цифровом формате при междисциплинарном сотрудничестве. Он позволяет расширить доступ к знаниям и экспертным оценкам в различных научных областях, повышает скорость разработки инновационных решений. Однако, несмотря на существенное преимущество, существуют и определенные вызовы: различия в подходах и терминологии разных дисциплин, а также необходимо распределять роли и обязанности.

Результаты исследования

Исследование показало, что 85 % студентов положительно оценивают влияние цифровых технологий на их проектную деятельность. Большинство респондентов отметили, что использование облачных сервисов и платформ для совместной работы значительно повысило продуктивность работы над проектами. Студенты, участвовавшие в проектах с представителями разных специальностей, приобрели ценные навыки командной работы и расширили знания за пределами своей основной специальности.

Заключение

Цифровые технологии играют ключевую роль в организации проектной деятельности студентов, способствуя развитию их профессиональных навыков и междисциплинарного сотрудничества. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются оптимизация цифровых инструментов под образовательные нужды и разработка новых методик цифрового взаимодействия в проектной деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ министерства экономического развития РФ от 24 января 2020 г. № 41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: <https://shlaws.sh/acts/Prikaz-Mmekonomrazvitiya-Rossp-ot-24.01.2020-N-41> (дата обращения: 08.03.2025).
2. Алексахин С. В., Блинов В. И., Сергеев И. С., Тармин В. А. Цифровые технологии в учебном процессе : учебник / - Москва : РИОР, 2022. - 311 с.
3. Коваленко Ю. А. Организация проектно-исследовательской деятельности студентов в вузе : монография / Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2021. - 216 с.
4. Ицаков Е. Д. Учебно-методическое пособие по организации проектной деятельности для преподавателей, студентов и кураторов проектов - Москва : Дело (РАНХиГС), 2021. - 48 с.
5. Кириенко И. П., Махова Т. О. Проектная деятельность : методическое пособие / сост. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2024. - 84 с.
6. Шиповалова Л. В., Дудник С. И. Философская аналитика цифровой эпохи : сборник научных статей - Санкт-Петербург : СПбГУ, 2020. - 368 с.
7. Евстратовой Ю. А., Исаевой Н. Н., Власовой И. В. Человеческая идентичность в цифровую эпоху: гуманитарные и социальные аспекты : монография / — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 140 с.
8. Забелина О. В., Омельченко И. Б., Майорова А. В., Сафонова Е. А.; под ред. О.В. Забелиной Развитие человеческих ресурсов в цифровую эпоху: стратегические вызовы, проблемы и возможности : монография / — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 253 с.
9. Брыксина О. Ф., Круподерова Е. П. Управление основной профессиональной образовательной программой в условиях информационно-образовательной среды на базе облачных технологий // Вестник Мининского университета. 2016. №4 (17). - С. 14.
10. Круподерова Е. П., Брыксина О. Ф. Организация внеаудиторной деятельности будущих бакалавров в рамках основной профессиональной образовательной программы // Вестник Мининского университета. 2018. Т.6. №2 (23). - С. 5.
11. Круподерова К. Р., Румянцева А. С. Использование сетевой проектной деятельности для реализации компетентного подхода в обучении. // В мире научных открытий. 2015. № 7.1 (67). -С. 351-359.
12. Фетисова О. В. Влияние виртуального пространства на ценностные ориентации современной российской молодежи // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2017. № 10. С.30.
13. Берсенев С. С., Щебланова В. В. Риски формирования Интернет-зависимости у подростков // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2016. - №82. – С. 124-128.
14. Богачева Т. Ю. Типология рисков Интернет-пространства для подростков // Образование личности. – 2016. - №1. – С. 54-59.
15. Брыксина О. Ф., Круподерова Е. П. Учебное событие как способ мотивации студентов к освоению информационных технологий // Вестник Мининского университета. 2017. №1 (18). С. 7.
16. Крылова М. А. Способы мотивации учебной деятельности студентов вуза. // Перспективы науки и образования. 2013. № 3. С. 86-94.
17. Самерханова Э. К. Тьюторское сопровождение студентов первого курса в процессе проектирования индивидуальных образовательных траекторий. // Вестник Мининского университета. 2017. № 2. С. 3

18. E. K. Semarkhanova, L. N. Bakhtiyarova, E. P. Krupoderova, A. V. Krupoderova. Ponachugin Information technologies as a factor in the formation of the educational environment of a university // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2018. Vol. 622. pp. 179-186.
19. Аузана А. А., Колесова В. П., Герасименко В. В., Тутова Л. А. Инновационное развитие экономики России: междисциплинарное взаимодействие [Электронный ресурс] : Седьмая международная научная конференция; Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, экономический факультет; 16-18 апреля 2014 г.: Сборник статей /. - Москва : Проспект, 2014. - 680 с.
20. Ванчова А. Interdisciplinary analysis and reflection of inclusion studies = междисциплинарный анализ и рефлексия исследований в области инклюзии : монография / А. Ванчова, И. Сибгатуллина-Денис. - Чебоксары : Среда, 2022. - 128 с.

© Д. Н. Титов, Е. В. Рыжкова, 2025

Е. С. Троценко¹

Применение интерактивных методов обучения при проведении дисциплины «Основы кадастра недвижимости»

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: trotsenkoelena87@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается понятие геймификации, изучаются особенности ее применения в процессе обучения. А также исследуется возможность применения технологий геймификации при проведении дисциплины «Основы кадастра недвижимости».

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, геймификация, баллы

E. S. Trotsenko¹

Application of Interactive Teaching Methods in Conducting the Course "Fundamentals of the Real Estate Cadastre"

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: trotsenkoelena87@gmail.com

Abstract. The article examines the concept of gamification, studies the features of its application in the learning process. It also examines the possibility of using gamification technologies in the course "Basics of Real Estate Cadastre".

Keywords: interactive teaching methods, gamification, points

Введение

В настоящее время мир стремительно меняется и технологии обучения тоже должны меняться и идти в ногу со временем, это позволит повысить интерес у обучающихся и мотивирует их к выполнению различных задач.

В настоящее время в обучении применяется широкий спектр интерактивных методов обучения, которые помогают обучающемуся легче усвоить информацию. Интерактивные методы обучения предполагают схему «учитель-ученик» и «ученик-ученик». Таким образом, преподаватель выполняет лишь роль помощника [1, 2].

Одним из интерактивных методов обучения является технология геймификации. Поскольку компьютерные игры стали неотъемлемой частью нашей жизни, можно предположить эффективность применения их в процессе обучения. Целью данной статьи явилось изучение возможностей применения такого интерактивного метода обучения, как геймификация при проведении дисциплины «основы кадастра недвижимости».

В настоящее время эта технология становится все более популярной. Впервые понятие геймификации использовал американский программист Ник Пеллинг в 2002 году. Среди российских авторов изучением данной темы занимались

Л. С. Выготский, Г. П. Щедровицкий, Д. Б. Эльконин, М.В. Дворкова, Е. А. Куренкова и другие.

Геймификация – это применение игровых элементов и механик в процессе обучения для достижения максимальной мотивации и вовлеченности учащихся [3].

Особенностью данной технологии является то, что она позволяет мотивировать обучающихся на решение различных задач с помощью применения наград, баллов и достижений. Это повышает уровень самостоятельности студентов и формирует профессиональные компетенции, а также стимулирует к достижению лучших результатов. Эта технология формирует определенную обучающую среду, в которой ученики могут свободно и активно участвовать в процессе обучения. Это достигается с помощью применения различных игровых элементов, таких как миссии, квесты и бонусы. Но применение технологии геймификации при обучении требует новых подходов и знаний компьютерных технологий [3, 4].

Методы и материалы

При проведении дисциплины «основы кадастра недвижимости» автором статьи применяются различные интерактивные методы обучения, такие как викторина по районам Новосибирской области, решение кроссвордов (рис. 1).

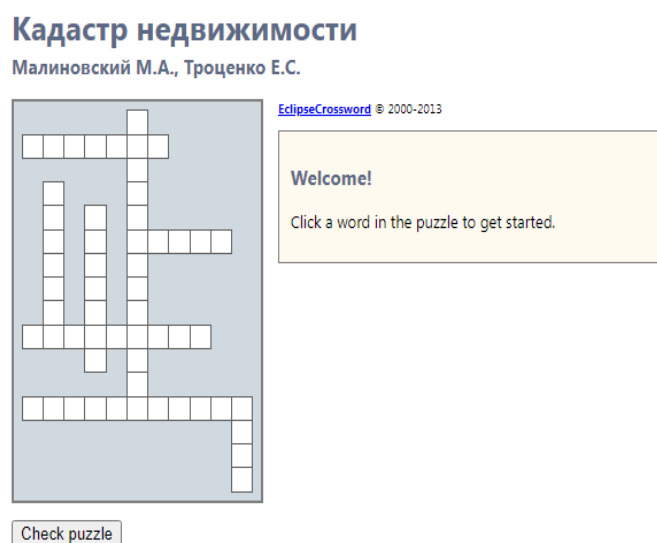


Рис. 1. Кроссворд по дисциплине «Основы кадастра недвижимости»

Также автором статьи предлагается использовать технологию геймификации при выполнении курсовой работы по дисциплине «Основы кадастра недвижимости». Поскольку курсовая работа наряду с дипломной работой должна быть оформлена по стандарту СТО СМК СГУГиТ 8–449–2024. То при написании курсовой работы у студентов 1-2 курсов возникают сложности с самостоятельным оформлением текстовой части курсовой работы по стандарту. Лишь небольшой процент студентов может сразу оформить все в соответствии с требованиями.

Остальным требуется 2-3 просмотра работы преподавателем. Для того чтобы повысить качество работ и уменьшить количество просмотров, автором статьи предлагается использовать технологию геймификации и для этого требуется ввести такие критерии оценивания и баллы табл. 1.

Таблица 1

Критерии оценивания курсовой работы

Критерии, по которым присваиваются баллы	Баллы
Оригинальность	Выше 50% с 1 раза-3балла Выше 50% со 2 раза-2балла Выше 50% с 3 раза-1 балл
Правильность оформления по стандарту	Оформление соответствует стандарту с 1 раза – 3 балла Оформление соответствует стандарту со 2 раза – 2 балла Оформление соответствует стандарту с 3 раза – 1 балл
Полнота документов	Все документы-1 балл

Таким образом, исходя из таблицы 1, максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся – 6 баллов. Если обучающийся набрал 6 баллов, то ему присваивается звание «лидер», если 4-5 баллов, то присваивается звание «мастер», если 3 балла, то присваивается звание «новичок». Мотивацию человека, участвующего в игре усиливают различные факторы, такие как достижение, стремление к лидерству, чувство собственной значимости и т. д.

Результаты

Применение интерактивных методов обучения, таких как викторина, решение кроссвордов при ведении дисциплины «Основы кадастра недвижимости» уже показало, что такие методы увеличивают включенность студентов в процесс обучения.

Обсуждение

Таким образом, применение технологии геймификации при выполнении и курсовой работы по дисциплине «Основы кадастра недвижимости» повысит стремление обучающегося к достижению лучшего результата. В дальнейшем планируется разработка электронного ресурса, где будут отображаться список групп и студентов, их достижения, звания и награды.

Заключение

Применение интерактивных методов обучения и технологии геймификации на занятиях повышает включенность студентов в процесс обучения и повышает мотивацию. Кроме того, геймификация позволяет сделать процесс получения знаний более интересным и увлекательным [4, 5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шехонин А.А., Харитонов О.В., Багаутдинова А.Ш., Джавлах Е.С. Инерактивные технологии в образовательном процессе Университета ИТМО. Учебно-методическое пособие. - Спб.: Университет ИТМО, 2017. – 100 с. – Текст: непосредственный.
2. Реутова Е.А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза (методические рекомендации для преподавателей Новосибирского ГАУ). – Новосибирск: Изд-во, НГАУ, 2012.– 58 с. – Текст: непосредственный.
3. Цирулева Л. Д., Щербакова Н. Е. Геймификация в обучении: сущность, содержание, пути реализации технологии//Вестник Пензенского государственного университета, 2023. №3. – С. 13-17.
4. Чагин С.С. Геймификация профессионального образования: стоит ли игра свеч? // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. №1 С. 26-35.
5. Чурзина Е. Ю., Светкина Т. Ф. Геймификация - новый тренд в образовании как средство повышения успеваемости студентов// Современное педагогическое образование. 2019. №5. С. 45-50.

© Е. С. Троценко, 2025

А. А. Караваев¹✉, Л. Г. Петрова¹

Этика взаимоотношений преподавателя и студентов в учебном заведении

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: alexcaravayev@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена этике взаимоотношений преподавателя и студентов в учебном заведении. В каждом вузе есть инструкция правил поведения, которых должны придерживаться преподаватели и студенты. В НГАСУ (Сибстрин) тоже существует такой документ, и называется он «Кодекс профессиональной этики и служебного поведения научно-педагогических и иных работников НГАСУ (Сибстрин)». В этом кодексе также прописываются и регламентируются взаимоотношения преподавателей и студентов. В данной работе мы рассказываем о принципах и проблемах взаимодействия: преподавателя и студента, преподавателя и преподавателя, студента и студента. Описываем методы воспитания студентов на кафедре инженерной геодезии в процессе обучения. Приводим примеры самоотверженных поступков геодезистов при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и в Великой Отечественной Войне. Делаем вывод о том, что этика взаимоотношений преподавателей и студентов в учебном заведении играет немаловажную роль в становлении личности будущего специалиста, в развитии его моральных качеств и нравственных принципов.

Ключевые слова: этика, кодекс, преподаватель, студент, взаимоотношение

A. A. Karavaev¹✉, L. G. Petrova¹

Ethics of teacher-student relations in an educational institution

¹Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin),
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: alexcaravayev@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the ethics of the relationship between teachers and students in an educational institution. Each university has a set of rules of conduct that teachers and students must adhere to. In NGASU (Sibstrin) There is also such a document, and it is called the "Code of Professional Ethics and Professional Conduct of scientific, pedagogical and other employees of NGASU (Sibstrin)". This code also prescribes and regulates the relationship between teachers and students. In this paper, we talk about the principles and problems of interaction between a teacher and a student, a teacher and a teacher, a student and a student. We describe the methods of educating students at the Department of Engineering Geodesy in the learning process. We give examples of the selfless actions of surveyors during the liquidation of the consequences of the accident at the Chernobyl nuclear power plant and in the Great Patriotic War. We conclude that the ethics of the relationship between teachers and students in an educational institution plays an important role in the formation of the personality of a future specialist, in the development of his moral qualities and moral principles.

Keywords: ethics, code, teacher, student, relationship

Введение

Инженер-строитель – это специалист, который занимается проектированием и строительством жилых домов, промышленных предприятий, дорог, мостов. Его

обязанностью является создание безопасных и долговечных объектов. Но в результате работы некоторых специалистов возможны техногенные катастрофы, разрушения и аварии. Ошибки происходят не только из-за недостатка знаний и квалификации, но и из-за недостаточного развития морально-нравственной сферы личности. То есть такие отрицательные качества, как безответственность, небрежность, безразличие к будущим собственникам и пользователям зданий и сооружений, нечестность, корыстолюбие, ориентирование на материальную выгоду, нежелание повышать свою квалификацию подрывают нравственные принципы инженерной деятельности. Следовательно, в период обучения студента университет должен не только подготовить высококлассного специалиста с хорошим уровнем знаний, но и сформировать у него высокие моральные устои и стандарты.

Основная часть

При поступлении в высшее учебное заведение абитуриент приносит в его стены не только свои знания, но и свой нравственный характер. Поэтому в каждом вузе есть не только устав, но и инструкция правил поведения, которых должны придерживаться преподаватели, сотрудники и студенты. Существует такой свод норм и в НГАСУ (Сибстрин), который называется «Кодекс профессиональной этики и служебного поведения научно-педагогических и иных работников НГАСУ (Сибстрин)». В этом документе прописываются и регламентируются взаимоотношения преподавателей и студентов.

В вузе должен царить дух высокой морали, культуры обучения, уважительное отношение к преподавателям, которые являются носителями академических и профессиональных знаний. Этический кодекс напрямую влияет на образовательную среду, на процесс становления нравственной личности обучающегося. В последнее время произошла подмена этических норм поведения молодежи. На процесс воспитания стали более существенно оказывать влияние проблемы в обществе и проблемы взаимоотношения людей в этом обществе. Все чаще в связи с коммерциализацией происходит смещение образования в сферу услуг с размыванием морально-нравственных ориентиров. В настоящее время студент является потребителем образовательных услуг. А преподаватель обеспечивает качество услуги для потребителя, что сводит на нет усилия по сохранению морально-этической основы получения образования.

Кроме того, в последнее время ужесточилась борьба за абитуриента-потребителя. Что тоже приносит определенные проблемы в воспитании социально-нравственных ориентиров студентов.

Рассмотрим некоторые аспекты и принципы взаимодействия в вузе преподавателя и студента, преподавателя и преподавателя, студента и студента.

Общеизвестно, что преподаватель должен быть для подрастающего поколения примером и законодателем норм поведения в вузе. Недопустимо преподавателю в присутствии студента нарушать установленные нормы общения между наставником и обучающимся. Иногда преподаватели выделяют студентов, понимающих предмет, и не обращают внимания на слабоуспевающих ребят, не разбираясь в причинах данной проблемы. Требуют от студентов пунктуальности и дисциплинированности при посещении занятий, но сами при этом позволяют себе опаздывать. Предвзято относятся к внешнему виду студентов и унижают их

личное достоинство, обзывают студентов, повышают на них голос и используют ненормативную лексику. Почему все это происходит? Возможно, проблемы таких неуставных взаимоотношений гораздо глубже и некоторые студенты сами специально провоцируют преподавателей на неадекватные действия. Среди студентов встречаются ребята с особенностями поведения, склонные к общению в агрессивной форме. Свое негативное отношение такие студенты переносят на предмет, который этот преподаватель ведет. Поэтому очень важно сохранять баланс в отношениях, чтобы этот психологический барьер не влиял на обучающегося. Некоторые студенты вынуждены совмещать работу и учебу, что также плохо сказывается на их успеваемости и требует индивидуального подхода.

Неэтичное поведение и конфликтные ситуации могут иметь место и среди преподавателей. Например, выяснение отношений между собой в присутствии студентов, несоблюдение культуры речи, использование в отношении коллег грубости, оскорбительных выражений или реплик. Наличие нечестной, разрушительной конкуренции, которая сопровождается враждой и агрессивностью [1].

Взаимодействие студентов между собой происходит на более близком уровне, чем с преподавателем. Но между студентами также часто не соблюдаются этические и нравственные нормы. Ребята по отношению друг к другу могут проявлять неуважение, нечестность, недобросовестность, быть безответственными. Иногда при общении, в разговоре ребята применяют ненормативную лексику и не обращают при этом внимание на присутствие девушек. Важно прививать студентам элементы вежливого обращения между людьми любого возраста, будь то сверстник или взрослый человек. Необходимо показывать своим примером правила поведения в обществе. В учебном заведении процесс обучения и процесс воспитания должны идти параллельно [2].

На кафедре инженерной геодезии НГАСУ (Сибстрин) уже стало традицией ежегодное посещение студентами 23 февраля мультимедийного исторического парка «РОССИЯ – МОЯ ИСТОРИЯ» [3]. Что в реалиях настоящего времени способствует патриотическому воспитанию будущих выпускников. В этом году наши студенты под руководством наставников также побывали на фестивале мужества и остались под впечатлением от масштабности данного мероприятия (рис. 1).



Рис. 1. Посещение мультимедийного исторического парка «РОССИЯ – МОЯ ИСТОРИЯ»

Работа по воспитанию студентов начинается с первого дня занятий в учебном заведении. Мы рассказываем ребятам об интересной и непростой профессии геодезиста, делимся с ними информацией об истории создания нашей кафедры, о самоотверженных сотрудниках, которые работали в нашем коллективе. Например, Дроздецкий Сергей Александрович – преподаватель Сибстрина, участник ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. В сентябре – октябре 1987 года был командирован для геодезических наблюдений турбогенераторов. За мужество и самоотверженность был награжден орденом мужества. Также рассказываем ребятам о ветеранах Великой Отечественной Войны, сотрудниках нашей кафедры. Все это и является воспитательным процессом по формированию нравственных устоев и моральных принципов студентов в период обучения в вузе (рис.2, 3).



Рис. 2. Проведение академической беседы в группе



Рис. 3. Проведение воспитательной беседы во время отдыха на геодезической практике

Заключение

Исходя из вышеизложенного, приходим к выводу, что этика взаимоотношений преподавателя и студентов в учебном заведении играет немаловажную роль в становлении личности будущего специалиста, в развитии его моральных качеств и нравственных принципов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жемерикина Ю.И. Современная проблема высшего образования в России -недобросовестная конкуренция // Сибирский педагогический журнал. 2011, №10. Новосибирск, С. 312-318.
2. Губонин П. Н., Петрова Л. Г. Опыт сочетания преподавания технических дисциплин и патриотического воспитания при изучении инженерной геодезии // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Формирование механизмов системы высшего образования в России : сборник материалов Национальной научно-методической конференции с международным участием, 14–16 марта 2023 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – 290 с., С. 3–6.
3. Караваев А. А., Петрова Л. Г. Организация и проведение внеучебной деятельности для развития личности студента и формирования его профессиональных компетенций // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Трансформация системы высшего образования в новом технологическом укладе : сборник материалов Национальной научно-методической конференции с международным участием, 19–21 марта 2024 года, Новосибирск. В 2 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2024. – 238 с., С. 54-59.

© А. А. Караваев, Л. Г. Петрова, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. О. В. Рослякова, Д. В. Панов, Е. В. Бланк. Современные инструменты при написании научных работ	3
2. Н. М. Рябова, А. С. Горилько. Методика повышения качества образовательного процесса посредством реализации принципов научно-исследовательской работы обучающихся в учреждениях высшего и среднего образования.....	9
3. Г. А. Сапожников. О роли популяризации достижений науки в системе образования	14
4. М. Ю. Семиненко. Вместе в 3D: педагоги и семьи создают ЭКЗОСКЕЛЕТ	18
5. Н. В. Синеева, М. И. Ананич. Компетенции управления в экономике устойчивого развития	22
6. В. А. Соколова, А. Е. Дайнеко. Реализация инженерного образования в университете: кейс УрФУ	28
7. В. А. Соколова. Модели российских университетов по развитию взаимодействий с партнерами в рамках практической подготовки студентов: литературный обзор.....	35
8. О. В. Солнышкова. Рабочая тетрадь по дисциплине как универсальный инструмент сопровождения обучения студента.....	42
9. А. П. Сорокоумов. Лабораторный комплекс: Инновационная платформа для изучения электроники	49
10. Е. В. Разгоняева. Развитие «мягких компетенций» («soft skills») у студентов технических специальностей в рамках изучения дисциплины "Командная работа и лидерство"	54
11. Д. Ю. Терентьев. Особенности адаптации студента к отечественным аналогам зарубежного программного обеспечения	61
12. И. Г. Фюттик. Эколого-экономические аспекты инженерно-технического образования.....	66
13. А. В. Хмелев, А. К. Борзенко, Р. Ю. Скоробогатов. Презентационный материал как навык и его многофункциональность: конкурентоспособность, информирование, и статус.....	72
14. А. Ю. Чермошенцев. Применение искусственного интеллекта в учебно-методической работе преподавателя	79
15. Д. В. Чесноков. Физики и физика – коллизии терминологии.....	84
16. С. В. Колисниченко, М. К. Мишенина, Е. В. Шевчук. Практико-ориентированный подход как мотивация студентов к изучению математических дисциплин.....	90
17. Л. Г. Шестакова. Виды работы по формированию у студентов способности к самоменеджменту	101

18. Ю. В. Бельская. Академическая этика и студент-потребитель	107
19. М. А. Креймер. Возможности искусственного интеллекта и нейросетей в повышении эффективности образования	112
20. О. М. Логачёва, А. В. Логачёв, С. А. Россиян. Использование искусственного интеллекта при формировании математической культуры студента.....	121
21. П. В. Мучин, М. П. Мучин. Возможности оказания услуг по охране труда для организаций в аспекте формирования предпринимательских компетенций студентов	126
22. П. В. Мучин, М. П. Мучин. Искусственный интеллект в образовании: сравнительное тестирование ChatGPT 4o, DeepSeek-R1 и Grok 3 по направлению подготовки «Техносферная безопасность»	132
23. О. В. Солнышкова. Влияние цифрового мусора на качество подготовки студентов	138
24. А. В. Никонов. Внутривузовская олимпиада по геодезии как инструмент оценки уровня освоения профессиональных компетенций.....	143
25. Д. Ю. Терентьев. О роли системы оценивания в формировании цифрового портфолио студента.....	148
26. Д. Н. Титов, Е. В. Рыжкова. Цифровые технологии в проектной деятельности студентов: инновационные подходы и возможности для междисциплинарного сотрудничества.....	153
27. Е. С. Троценко. Применение интерактивных методов обучения при проведении дисциплины «Основы кадастра недвижимости».....	158
28. А. А. Караваев, Л. Г. Петрова.. Этика взаимоотношений преподавателя и студентов в учебном заведении	162

CONTENTS

1. O. V. Roslyakova, D. V. Panov, E. V. Blank. Modern tools for writing scientific papers	3
2. N. M. Ryabova, A. S. Gorilko. Methodology for improving the quality of the educational process by introducing the principles of scientific research work of students in secondary and higher educational institutions	9
3. G. A. Sapozhnikov. On the role of popularization of scientific achievements in the education system.....	14
4. M. Y. Seminenko. Together in 3D: Teachers and Families Create an EXOSKELETON.....	18
5. N. V. Sineeva, M. I. Ananich. Management Competencies in the Economy of Sustainable Development	22
6. V. A. Sokolova, A. E. Dayneko. Realization of engineering education at the University: the case of UrFU	28
7. V. A. Sokolova. Models of Russian Universities for the Development of Interaction with partners in the framework of practical training of students: Literature Review	35
8. O. V. Solnyshkova. Workbook on the Discipline as a Universal Tool for Supporting Student Learning	42
9. A. P. Sorokoumov. Laboratory complex: An innovative platform for studying electronics.....	49
10. E. V Razgonyaeva. The development of "soft skills" in technical students within the framework of the discipline "Teamwork and Leadership"	54
11. D. Y. Terentyev. Peculiarities of Student Adaptation to Domestic Analogues of Foreign Software	61
12. I. G. Futik. Ecological and economic aspects of engineering and technical education.....	66
13. A. V. Khmelev, A. K. Borzenko, R. Yu. Skorobogatov. Presentation material as a skill and its multifunctionality: competitiveness, information, and status	72
14. A. Yu. Chermoshentsev. Application of artificial intelligence in the teaching and methodological work of a teacher.....	79
15. D. V. Chesnokov. Physicists and Physics – Collisions of Terminology	84
16. S. V. Kolisnichenko, M. K. Mishenina, E. V. Shevchuk. Practice-oriented Approach as a Motivation for Students to Study Mathematical Disciplines	90
17. L. G. Shestakova. Types of Work to Develop Students' Ability to Self-Manage	101

18. Y. V. Belskaya. Project-oriented social activities of engineering students	107
19. M. A. Kreimer. The Potential of Artificial Intelligence and Neural Networks in Improving the Efficiency of Education	112
20. O. M. Logachova, A. V. Logachov, S. A. Russiyan. The use of Artificial Intelligence in the Formation of a Student's Mathematical Culture	121
21. P. V. Muchin, M. P. Muchin. Possibilities of providing labor protection services for organizations in terms of developing students' entrepreneurial competencies.....	126
22. P. V. Muchin, M. P. Muchin. AI in Education: Comparative Testing of ChatGPT 4o, DeepSeek-R1. and Grok 3 in the Field of Study «Technosphere Security».....	132
23. O. V. Solnyshkova. The Impact of Digital Waste on the Quality of Student Training.....	138
24. A. V. Nikonov. Universities Olympiad in Geodesy as a Tool for Assessing the Level of Mastering Professional Competencies	143
25. D. Y. Terentyev. On the Role of the Assessment System in the Formation of a Student's Digital Portfolio.....	148
26. D. N. Titov, E. V. Ryzhkova. Digital technologies in students' project activities: innovative approaches and opportunities for interdisciplinary cooperation	153
27. E. S. Trotsenko. Application of Interactive Teaching Methods in Conducting the Course "Fundamentals of the Real Estate Cadastre".....	158
28. A. A. Karavaev, L. G. Petrova. Ethics of teacher-student relations in an educational institution	162

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник материалов
Национальной научно-методической конференции
с международным участием

СОВРЕМЕННОЕ ВЫСШЕЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. СОДЕРЖАНИЕ, КАЧЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ, КАДРЫ

В двух частях

Часть 2

Материалы публикуются в авторской редакции

Ответственный за выпуск *Н. С. Косарев*

Компьютерная верстка *Я. А. Филипповой*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 13.05.2025. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 9,93. Тираж 32 экз. Заказ 49.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ

630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ

630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.