

Информационно-коммуникационные технологии

DOI: 10.63377/3005-4966.1-2025-04

УДК: 378.147:004

МРНТИ: 20.53.01

Междисциплинарные связи при обучении информационно-коммуникационным технологиям на иностранном языке

***Мажит З.С., Бекмуханбетова Ш.А., Канибекова М.Ә., Карлинская М.А.**

Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л.Б.Гончарова, Алматы, Казахстан

*Автор-корреспондент e-mail: z.work@list.ru

Поступила:
15 января 2025
Рецензирование:
10 февраля 2025
Принята в печать:
10 марта 2025

Аннотация

В настоящее время необходимость изменить традиционные подходы к образованию от приобретения краткосрочных навыков к проактивным программам, которые внедряют технологии в обучение, имеет первостепенное значение. В статье рассматриваются междисциплинарные связи курса «Информационно-коммуникационные технологии» с преподаванием на иностранном языке при проведении лабораторных занятий. Показано, что применение междисциплинарных связей является неотъемлемой составной частью курса. Актуализация междисциплинарных связей усиливает системность знаний обучаемых, обеспечивает единство учебного процесса.

Известно, что иностранные языки являются подходящей платформой для развития не только специальных знаний, но и востребованных современностью “softskills”. При выполнении заданий развиваются и закрепляются когнитивные навыки: логическое мышление, математические навыки, интеллектуальное мышление (умение производить поиск и анализ информации), владение английским языком (умение отстаивать свою точку зрения), память; технические навыки: навыки составления плана, умение грамотно формулировать свои мысли устно и письменно. Устные ответы студентов выявляют наличие у них важных социальных и поведенческих навыков: стремление получить новый опыт в иной языковой среде, стремление к развитию, т.е. к свободному владению английским языком, умение владеть собой.

Преподавание дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» на английском языке способствует расширению кругозора, актуализации знаний иностранного языка, усилению интереса обучаемых к изучению английского и других языков, позволяет эффективно развивать гибкие навыки.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, междисциплинарная связь, лабораторные работы, мобильное обучение, гибкие навыки.

Мажит З.С.	Информация об авторах: Магистр, КазАДИ им. Л. Б. Гончарова, 050061, просп. Райымбека 415В, г. Алматы, Казахстан. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9097-1828 . Email: z.work@list.ru
Бекмуханбетова Ш.А.	ассоц.профессор, PhD. КазАДИ им. Л. Б. Гончарова, 050061, просп. Райымбека 415В, г. Алматы, Казахстан. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8663-3842 . Email: sulubek@mail.ru
Канибекова М.Ә.	Магистр, КазАДИ им. Л. Б. Гончарова, 050061, просп. Райымбека 415В, г. Алматы, Казахстан. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2384-0398 . Email: m.kanibekova1@gmail.com
Карлинская М.А.	Магистр, Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л. Б. Гончарова, 050061, просп. Райымбека 415В, г. Алматы, Казахстан. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-2725-0305 . Email: m_kar@mail.ru

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

DOI: 10.63377/3005-4966.1-2025-04

ЭОЖ: 378.147:004

FTAMP: 20.53.01

Шет тілінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды оқытудағы пән аралық байланыс

*Мажит З.С., Бекмуханбетова Ш.А., Канибекова М.Ә., Карлинская М.А.

Л.Б.Гончаров ат. Қазақ автомобиль-жол институті, Алматы, Қазақстан

*Автор-корреспондент: e-mail: z.work@list.ru

Мақала келді:
15 қантар 2025
Сараптамадан өтті:
10 ақпан 2025
Қабылданды:
10 наурыз 2025

Түйіндеме

Мақалада шет тілінде оқытудағы «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» курсының пәнаралық байланыстары зертханалық сабақтар үшін қарастырылған. Пәнаралық байланыстарды пайдалану курстың құрамдас бөлігі екені көрсетілген. Пәнаралық байланысты өзектендіру студенттердің жүйелі білімдерін арттырады, оқу үрдісінің бірлігін қамтамасыз етеді.

Шет тілдері тек арнайы білімді ғана емес, сонымен қатар заманауи сұранысқа ие “жұмсақ дағдыларды” дамыту үшін қолайлы алаң екені белгілі. Тапсырмаларды орындау кезінде танымдық қабілеттер дамып бекітіледі: логикалық ойлау, математикалық дағдылар, интеллектуалды ойлау (ақпаратты іздеу және талдау қабілеті), ағылшын тілін білу (өз көзқарасын қорғау қабілеті), есте сақтау; техникалық дағдылар: жоспар құру дағдысы, өз ойын ауызша және жазбаша түрде дұрыс тұжырымдай білу дағдысы. Студенттердің ауызша жауаптары олардың маңызды әлеуметтік және мінез-құлық дағдыларына ие екендігін көрсетеді: басқа тілдік ортада жаңа тәжірибе алуға ұмтылы болу, дамуға ұмтылыс жасау, яғни ағылшын тілін еркін меңгеруге, өзін-өзі басқара білуге қадам жасау.

«Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәнін ағылшын тілінде оқыту студенттердің ой-өрісін кеңейтуге, шет тілі білімін тереңдетуге, ағылшын және басқа тілдерді үйренуге деген қызығушылығын арттыруға ықпал етіп, икемді дағдыларды тиімді дамытуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, пәнаралық байланыс, лабораториялық жұмыстар, оқыту, жұмсақ дағдылар.

Мажит З.С.	Авторлар туралы ақпарат: «Информатика» бағ. жаратылыстану ғ. магистрі, аға оқытушы, Л.Б. Гончаров ат. Қазақ автомобиль-жол институты, 050061, Райымбек даңғ. 415В, Алматы қ., Қазақстан. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9097-1828 , Email: z.work@list.ru;
Бекмуханбетова Ш.А.	Ассоц. профессор, PhD, Л.Б. Гончаров ат. Қазақ автомобиль-жол институты, 050061, Райымбек даңғ.415В, Алматы қ., Қазақстан.Email: sulubek@mail.ru; ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8663-3842
Канибекова М.Ә.	тех.ғ. магистрі, оқытушы, Л.Б. Гончаров ат. Қазақ автомобиль-жол институты, 050061, Райымбек даңғ. 415В, Алматы қ., Қазақстан. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2384-0398 . Email: m.kanibekova1@gmail.com;
Карлинская М.А.	тех.ғ. магистрі, аға оқытушы, Л.Б. Гончаров ат. Қазақ автомобиль-жол институты, 050061, Райымбек даңғ. 415В, Алматы қ., Қазақстан. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-2725-0305 . Email: m_kar@mail.ru

DOI: 10.63377/3005-4966.1-2025-04

UDC: 378.147:004

IRSTI: 20.53.01

Interdisciplinary relations for teaching Information and Communication Technologies in a foreign language

***Mazhit Z.S., Bekmuhanbetova Sh.A., Kanibekova M.A.,
Karlinskaja M.A.**

Kazakh Automobile and Road Institute named after L.B.Goncharov, Almaty, Kazakhstan

*Corresponding author e-mail: z.work@list.ru

Received:
15 January 2025
Peer-reviewed:
10 February 2025
Accepted:
10 March 2025

Abstract

Nowadays the need for changing traditional approaches to education from the acquisition of short-term skills to proactive programs that infuses technology into the learning is of utmost importance. Interdisciplinary links of the course "Information and Communication Technologies" with teaching in a foreign language for laboratory classes are considered. It is exhibited, that the interdisciplinary links' use is an integral part of the course. Actualization of the interdisciplinary connections enhances the consistency of students' knowledge, ensures the unity of the educational process.

It is known, that foreign languages are a suitable platform for the development of not only special knowledge, but also "soft skills", which are modern days requirement. Completing tasks, cognitive skills are developed and consolidated: logical thinking, mathematical skills and intellectual thinking (an ability to search and analyze information), English proficiency (an ability to defend one's point of view), memory; technical skills: skills of drawing up a plan, an ability to correctly formulate one's thoughts orally and in writing. Students' oral answers reveal their important social and behavioral skills, such as a desire to gain new experience in a different language environment, desire for development, i.e. to English fluency, an ability to control themselves.

Teaching "Information and Communication Technologies" in English promotes to widening of world vision of students, foreign language knowledge actualization and increasing students interest to study English and other languages, permits to efficiently develop their soft skills.

Keywords: information and communication technologies, interdisciplinary communication, laboratory work, training, soft skills.

Mazhit Z.S.	Information about authors: Magister of Natural Sciences, Automobile and Road Institute. 050061, 415B Raiymbek Avenue, Almaty, Kazakhstan. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9097-1828 . Email: z.work@list.ru ;
Bekmuhanbetova Sh. A.	PhD, Associate Professor, Automobile and Road Institute, Almaty, Kazakhstan, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8663-3842 . Email: sulubek@mail.ru
Kanibekova M.A.	Magister of Technical Sciences, Automobile and Road Institute. 050061, 415B Raiymbek Avenue, Almaty, Kazakhstan. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2384-0398 . Email: m.kanibekova1@gmail.com
Karlinskaja M.A.	Magister of Technical Sciences, Automobile and Road Institute. 050061, 415B Raiymbek Avenue, Almaty, Kazakhstan. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-2725-0305 . Email: m_kar@mail.ru

Введение

Современный этап развития науки и технологий характеризуется междисциплинарными связями, взаимодействием наук, из чего и следует актуальность межпредметных связей в учебном процессе [1-3]. Актуализация междисциплинарных (межпредметных) связей и развитие умений разносторонне применять полученные знания способствуют обобщению и углублению компетенций студентов по развитию навыков самостоятельной познавательной деятельности, межпредметные связи являются важнейшим условием и результатом комплексного подхода в обучении [1].

Одна из главных задач курса «Информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ) в системе высшего образования – научить студента применять современные информационные средства и технологии работы в профессиональной предметной области, подготовить к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, сформировать информационную культуру [4, 5]. ИКТ являются важным элементом процесса обучения и преподавания [6].

Преподавание этого предмета на иностранном (английском) языке позволяет углубить знания, расширить кругозор обучаемых, применять знания иностранного языка практически, т.е. по возможности превратить его из пассивного в активный, актуализировать знания английского языка, способствовать усилению интереса студентов к изучению английского и других языков. Курс ИКТ с преподаванием на иностранном языке относится к общеобразовательным дисциплинам и является обязательным для подготовки студентов 1 и 2 курсов технических и экономических специальностей вузов РК [7]. Преподавание ИКТ включает лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Лабораторные занятия по ИКТ на английском языке позволяют показать связь различных дисциплин, прежде всего ИКТ и профессионального иностранного языка, учат применять на практике знания языка обучения, на них отрабатываются навыки работы на компьютере. Занятия активизируют умственную деятельность студентов, стимулируют их к самостоятельному приобретению знаний.

Выделяют следующие виды междисциплинарных связей: предшествующие, сопутствующие и перспективные [8]. Предшествующие междисциплинарные связи – это связи, когда при изучении материалов одной дисциплины опираются на ранее полученные знания по другим курсам (предметам). Сопутствующие междисциплинарные связи – это связи, учитывающие то, что ряд вопросов и понятий одновременно изучаются по разным дисциплинам. Перспективные предметные связи – это связи, которые используются, когда изучение материала по одному предмету опережает его применение в других курсах.

Известно, что иностранные языки являются платформой для развития не только специальных знаний, но и востребованных современностью “softskills” [9, 10]. “Softskills” – (англ. “мягкие” навыки) универсальные компетенции, которые сложно измерить количественными показателями [11]. Эти навыки приобретаются с личным опытом. Выделяют когнитивные, социальные и поведенческие, а также технические “мягкие” навыки [12, 13].

Методы

Выполнение лабораторных работ по ИКТ предполагает написание отчета по работе и устные ответы до и после выполнения конкретной лабораторной работы. Отчет по лабораторной работе оформляется следующим образом: указываются номер, тема лабораторной работы, цели, упражнения, задания, необходимые вычисления. Большинство лабораторных работ выполняются на компьютере, файлы должны храниться в собственной папке студента. Индивидуальные папки хранятся (находятся) в папках групп. Несмотря на то, что лабораторные задания сохраняются в электронном виде, необходимы записи. Таким

образом, студенты учатся планировать, делать записи, на лабораторных занятиях закрепляются навыки составления плана и письма.

В ходе лабораторных занятий по ИКТ используются в основном предшествующие и сопутствующие междисциплинарные связи. Данный курс имеет предшествующие межпредметные связи со школьными курсами математики, информатики, ИКТ и физики, сопутствующие междисциплинарные связи – с дисциплиной «Профессионально-ориентированный иностранный язык», вузовскими курсами математики и физики. Тем не менее, следует отметить, что этот курс имеет широкие перспективы. Поэтому не следует исключать перспективные междисциплинарные связи, например, с курсами «Проектирование ИС», «Интеллектуальные информационные системы», а также с другими курсами по специальности обучаемых.

Междисциплинарные связи курса ИКТ с преподаванием на иностранном языке для лабораторных работ (2021б: 5), (2021б: 4) [4, 5] представлены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Междисциплинарные связи курса ИКТ с преподаванием на иностранном языке при проведении лабораторных занятий

<i>Элементы контента курса (компетенции)</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Междисциплинарная связь</i>
Умение подсчитывать информационный объем сообщения	Laboratory work 1. Introduction to ICT	Физика. Термины: «кило», «мега», «гига». Математика. Таблица значений целых степеней двойки от 2^2 до 2^{10} .
Владение терминологией	Laboratory work 1. Introduction to ICT	Английский язык. Термины: information, coding, computer, processor, software, symbol table, character.
Умение определить длительность машинного цикла по тактовой частоте процессора, определить показатели эффективности компьютера.	Laboratory work 2. Computation of metrics of productivity of computer system	Математика. Связь процентного выражения с долями от целого. Решение задач в общем виде, где учащиеся должны, применяя несколько формул, вывести одну – конечную. Физика. Оформление задач Физика. Радиотехника. Определение длительности машинного цикла по тактовой частоте процессора
Владение терминологией	Laboratory work 2. Computation of metrics of productivity of computer system	Английский язык. Термины: memory, cycle, cycle time, instruction, CPI, MIPS, efficiency, CPU.
Знание терминов	Laboratory work 3. Operation with files and directories	Английский язык. Термины: file, folder, attribute, file system, file extension, filename
Умение определить путь к файлу, найти необходимую информацию в системе	Laboratory work 3. Operation with files and directories	Математика. Понятия абсолютной и относительной величин
Навыки работы с клавиатурой при	Laboratory work 4. Non-text objects in text editor	Математика. Формулы. Геометрические фигуры.

введении формул и навыки при построении геометрических фигур и диаграмм в MSWord		Физика. Декартова система координат.
Умение выделять главное, записывать данные в табличном виде	Laboratory work 5. Creation of database in MS Access Laboratory work 6. Creation of queries in MS Access Laboratory works 7-8.	Проектирование ИС для автомобильной отрасли. Составление списков, таблиц.
Умения осуществлять перевод чисел из двоичной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную и обратно	Laboratory work 9. IP addressing. Monitoring of a network	Математика. Системы счисления.
Навыки по построению графиков	Laboratory work 10. Formulas and functions in MS Excel	Математика. Построение графика функции
Знание терминологии	Laboratory work 11. Design of graphic interface Web applications	Английский язык. Термины: web-page, website, link, browser window, toolbar, background, frame
Владение терминологией	Laboratory works 12-14. Laboratory work 15. Trends of ICT development.	Английский язык. Термины, словесные выражения: video file, presentation, e-service, slide, slideshow, navigation bar, effect, WordArt, layout, movie, to launch program, setting slide timings, pattern, visual effects, tools, video tools, to adjust sound level, clip, trimming clips, to edit clip, uploading clips.

Рассмотрим междисциплинарные связи при рассмотрении примера из лабораторной работы № 2 по теме «Computation of metric of productivity of computer system» [4].

Suppose a program (or a program task) takes 1 billion instructions to execute on a processor running at 2 GHz. Suppose also that 50% of the instructions execute in 3 clock cycles, 30% execute in 4 clock cycles, and 20% execute in 5 clock cycles. What is the execution time for the program or task?

Прежде всего необходимо определить, какие величины известны, обозначить их. Общее число инструкций (элементарных операций) в программе: $N=10^9 \text{instr}$. Задана тактовая частота процессора: $f = 2 \cdot 10^9 \text{ Hz}$. Значения числа инструкций в процентах необходимо записать в долях от 1, так 50% от общего числа инструкций (элементарных операций) соответствует $0,5N$, 30% - $0,3N$ и т.д. Необходимо найти время выполнения программы t_{ex} .

Таким образом, записаны заданные величины, указана неизвестная величина. Перевод числа инструкций в процентах в значения, соответствующие долям от 1 – это стандартная математическая процедура. Запись заданных и неизвестной величин выполняется подобно краткой записи данных задачи в курсе физики [14]. Решение следует начать с определения длительности машинного цикла по частоте процессора. Это вызывает некоторые трудности у обучающихся. Обозначим длительность такта \square .

$$\tau = \frac{1}{f} = \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 0.5 \cdot 10^{-9} (s)$$

Определение длительности машинного цикла по тактовой частоте выполняется по формуле, известной из физики и/или радиотехники [14, 15].

Время выполнения (работы) программы определяется суммой времён всех её частей. Поскольку 50% инструкций выполняются за 3 машинных цикла, то время выполнения t_1 равно произведению $0.5 \cdot 3$. Времена выполнения других частей программы t_2 и t_3 равны соответственно $0.3 \cdot 4$ и $0.2 \cdot 5$.

$$t_1 = 0.5N3\tau; \quad t_2 = 0.3N4\tau; \quad t_3 = 0.2N5\tau.$$

Общее время равно: $t_{ex} = t_1 + t_2 + t_3$.

Вынесем за скобку общие множители:

$$t_{ex} = N\tau(0.5 \cdot 3 + 0.3 \cdot 4 + 0.2 \cdot 5).$$

Внутри скобок останется величина, равная CPI (циклы в секунду). $CPI = 3.7$. Время выполнения программы равно 1.85 с.

Приведенное решение является наглядным и корректным. Междисциплинарные связи в данном примере используются при определении долей от целого – математика, при определении длительности машинного цикла по тактовой частоте – формула из курса физики и радиотехники.

В лабораторной работе №3 «Operationwithfilesanddirectories» рассматриваются понятия абсолютного (полного) и относительного пути к файлу. В данном случае можно провести параллель с математикой, где вводятся понятия абсолютной и относительной величин (значений).

Предположим, что абсолютное значение некоторой величины равно В. Тогда её относительное значение по отношению к другой величине равно В/А, где А – абсолютное значение второй величины. Следует отметить, что в курсе физики также широко используются эти понятия.

Путь показывает расположение файла и/или папки (каталога, директории) в файловой системе. Полный или абсолютный путь (anabsolute path) – это путь, который указывает на расположение файла или каталога относительно корневого каталога. Относительный путь (arelative path) – это путь, который указывает на расположение файла по отношению к текущему рабочему каталогу.

В задании необходимо сравнить L_r длину относительного пути к файлу с L длиной абсолютного пути к нему. Длина пути в данном случае определяется по количеству вложенных папок или каталогов. Это не длина в общеизвестном смысле. Из вышесказанного следует, что $L_r \leq L$.

С целью повышения доступности учебных ресурсов – прежде всего контента лабораторных работ на занятиях применялись мобильное обучение и eLearning. Эти технологии позволяют использовать учебные ресурсы не только в ходе занятий, но и для самостоятельной подготовки обучающихся к лабораторным занятиям.

Результаты

В приведенных примерах из лабораторных работ применение междисциплинарных связей является неотъемлемой составной частью курса ИКТ. Таким образом, можно сделать

следующий вывод: обучение ИКТ на английском языке невозможно само по себе, без учета и применения знаний из других дисциплин, в частности математики, физики, радиотехники и иностранного языка.

При выполнении заданий развиваются и закрепляются когнитивные навыки: логическое мышление, математические навыки, интеллектуальное мышление (умение производить поиск и анализ информации), владение английским языком (умение отстаивать свою точку зрения), память и креативность; социальные навыки: толерантность. При защите лабораторной работы студенты отвечают на контрольные вопросы. Устные ответы студентов выявляют наличие у них некоторых социальных и поведенческих навыков: стремление получить новый опыт в иной языковой среде, стремление к развитию, т.е. к свободному владению английским языком, умение владеть собой.

На занятиях развиваются как языковые навыки, так и “softskills”, поэтому в этой траектории развития студентов лабораторные занятия по ИКТ на английском языке достаточно эффективны.

Обсуждение

Актуализация междисциплинарных связей – это современный принцип обучения, который усиливает системность знаний обучаемых, обеспечивает единство учебного процесса. Курс «Информационно-коммуникационные технологии» является одним из базовых и необходим при подготовке специалистов с высшим техническим и экономическим образованием различного профиля. Преподавание ИКТ на английском языке способствует расширению кругозора, актуализации знаний иностранного языка, усилению интереса обучаемых к изучению английского и других языков, позволяет эффективно развивать гибкие навыки.

Доклад по материалам статьи был заслушан на заседании научно-методического совета кафедры «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины и информационные технологии» Казахского автомобильно-дорожного института им. Л.Б. Гончарова.

Это исследование не получило какого-либо конкретного гранта от финансирующих агентств в государственном, коммерческом или некоммерческом секторах.

Конфликт интересов. Корреспондент автор заявляет, что конфликта интересов нет.

Ссылка на данную статью: Мажит З.С., Бекмуханбетова Ш.А., Канибекова М.Ә., Карлинская М.А. Междисциплинарные связи при обучении информационно-коммуникационным технологиям на иностранном языке // Вестник Казахского автомобильно-дорожного института = Bulletin of Kazakh Automobile and Road Institute = Kazakh avtomobil-zhol institutynyn Khabarshysy. 2025;1(9):41-50. <https://doi.org/10.63377/3005-4966.1-2025-04>

Cite this article as: Mazhit Z.S., Bekmuhanbetova Sh.A., Kanibekova M.A., Karlinskaja M.A. Mezhdisciplinarnye svyazi pri obuchenii informacionno-kommunikacionnym tekhnologiyam na inostrannom yazyke [Interdisciplinary relations for teaching Information and Communication Technologies in a foreign language]. Vestnik Kazahskogo avtomobil'no-dorozhnogo institute = Bulletin of Kazakh Automobile and Road Institute = Kazakh avtomobil-zhol institutynyn Khabarshysy. 2025;1(9):41-50. (In Rus.). <https://doi.org/10.63377/3005-4966.1-2025-04>

Литература

- [1] Sugurzhanova G., Kudaibergenova A. Methods of implementing interdisciplinary links between physics and computer science. Вестник КазНУ. Серия педагогическая, [S.l.]. 2021, v. 69, n. 4, 155-165. <https://doi.org/10.26577/JES.2021.v69.i4.14>.
- [2] Lemoine P. A., Waller R. E., Garretson Ch. J. & Richardson M. D. Examining Technology for Teaching and Learning. J. Edu. 2020, Dev., 4, 80-89. <https://doi:10.20849/jed.v4i2.781>
- [3] Садыков Т.С., Бектемесов М.А., Исаков К.Т. и др. Информационно-образовательное поле в системе непрерывного образования Республики Казахстан. Монография. Алматы. КазНПУ имени Абая. 2006, 176 с.

- [4] Methodical guide for laboratory work for the discipline «Information and communication technologies». Алматы. 2021.
- [5] УМКД «Information and communication technologies». Алматы. 2021.
- [6] Oralbekova A.K., Suleimen M.M. ICTs in inclusive education: international experience. Вестник КазНУ. Серия педагогическая, [S.l.]. 2019; 64(3):72-82. <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v64.i3.07>
- [7] Нурпеисова Т.Б., Кайдаш И.Н. ИКТ. Учебное пособие. Алматы. Бастау. 2017, 183 с.
- [8] Электронный ресурс <https://infourok.ru/mezhpredmetnie-svyazi-v-kurse-informatiki-i-ikt-pri-podgotovke-k-ekzameni-3238589.html> (Дата обращения 03.02.2023)
- [9] Карпова А.В. Развитие softskills на занятиях по английскому языку как ключевой навык успешного выпускника ВУЗа. <https://scipress.ru/pedagogy/articles3.02.2023>.
- [10] Pak Y., Kulgildinova T. Method of solving problem situational-professional tasks as the basis for the formation of argumentative communicative competence. Вестник КазНУ. Серия педагогическая. 2020; 61(4): 38-46. <https://doi.org/10.26577/JES.2019.v61.i4.04>.
- [11] Костин А.В. Мастер-класс "Формирование навыков Hard-skills и soft-skills". Электронный ресурс <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2020/10/06/master-klass-formirovanie-navykov-hard-skills-i-soft> (Дата обращения 23.02.2023)
- [12] Пономарева О. Я. Выбор технологий развития softskills специалистами в условиях цифровизации. http://inper.academy/wpcontent/uploads/2019/05/DSEME-2018_Conference-Proceedings.pdf 3.02.2023. (Дата обращения 23.02.2023)
- [13] Scheel L., Vladova G. & Ullrich A. The influence of digital competences, self-organization, and independent learning abilities on students' acceptance of digital learning. Int. J. Educ. Technol. HighEdu. 2022; 19:44-76. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00350-w>
- [14] Трофимова Т. И. Курс физики. Академия. 2020, 560 с.
- [15] Гершензон Е. М. и др. Радиотехника. Просвещение. 1986, 319 с.

References

- [1] Sugurzhanova, G., Kudaibergenova, A. Methods of implementing interdisciplinary links between physics and computer science. Journal of Educational Sciences. 2021; 69(4):155-165. <https://doi.org/10.26577/JES.2021.v69.i4.14> (in Eng.)
- [2] Lemoine, P. A., Waller, R. E., Garretson, Ch. J., & Richardson, M. D. Examining Technology for Teaching and Learning. Journal of Education and Development. 2020; 4: 80. <https://doi.org/10.20849/jed.v4i2.781> (in Eng.)
- [3] Sadykov T.S., Bektemesov M.A., Isakov K.T. etc. Informatsionno-obrazovatel'noye pole v sistemenepriyemnoobrazovaniya Respubliki Kazakhstan [Information and educational field in the system of continuous education of the Republic of Kazakhstan: monograph] Almaty: KazNPU named after Abay. 2006, 176p. (in Russ.)
- [4] Methodical guide for laboratory work for the discipline «Information and communication technologies». Almaty, QazARI. 2021. (in Eng.)
- [5] EMCD «Information and communication technologies» [UMKD «Information and communication technologies»]. Almaty, QazARI. 2021. (in Eng.)
- [6] Oralbekova, A.K., Suleimen, M.M. ICTs in inclusive education: international experience. Journal of Educational Sciences. 2019; 64(3):72-82. <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v64.i3.07> (in Eng.)
- [7] Nurpeisova T.B., Kaidash I.N. ICT. Uchebnoeposobie. [ICT. Tutorial]. Almaty: Bastau, 2017, 183 p. (in Russ.)
- [8] Electron. resource <https://infourok.ru/mezhpredmetnie-svyazi-v-kurse-informatiki-i-ikt-pri-podgotovke-k-ekzameni-3238589.html> (Accessed: 3.02.2023). (in Eng.)
- [9] Karpova, A.V. Razvitiye soft skills na zanyatiyakh po angliyskomu yazyku kak klyuchevoy navyk uspehnogo vypusknika VUZa [Developing soft skills in English classes as a key skill for

- a successful university graduate]. <<https://scipress.ru/pedagogy/articles> (Accessed:3.02.2023). (in Russ.)
- [10] Pak, Y., Kulgildinova, T. Method of solving problem situational-professional tasks as the basis for the formation of argumentative communicative competence. *Journal of Educational Sciences*. 2020, 61 (4),38-46. <https://doi.org/10.26577/JES.2019.v61.i4.04>(in Eng.)
- [11] Kostin, A.V. Master-klass "Formirovaniyenyavkov Hard-skills i soft-skills" [Master class "Formation of hard-skills and soft-skills"]. <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2020/10/06/master-klass-formirovanie-navykov-hard-skills-i-soft> (Accessed:3.02.2023). (in Russ.)
- [12] Ponomareva, O.Ya. Vybortekhnologiy razvitiya soft skills spetsialistami v usloviyakhtsifrovizatsii [The choice of technologies for the development of soft skills by specialists in the context of digitalization]. http://inper.academy/wpcontent/uploads/2019/05/DSEME-2018_Conference-Proceedings.pdf (Accessed:3.02.2023). (in Russ.)
- [13] Scheel, L., Vladova, G., Ullrich, A. The influence of digital competences, self-organization, and independent learning abilities on students' acceptance of digital learning. *Int. J. Educ. Technol. High Edu.* 2022; 19:44. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00350-w> (in Eng.)
- [14] Trofimova, T.I. Kursfiziki [Physics course]. Academy. 2020, 560p. (in Russ.)
- [15] Gershenzon, E.M. etc. Radiotekhnika [Radio engineering]. Prosveshcheniye=Education. 1986, 319p. (in Russ.)