Ю.І. Шевяков, І.А. Токарева, Є.А. Жидко, А.І. Файнер

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ У КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ “АВІОНІКА”

Стаття присвячена аналізу міжпредметних зв'язків у системі навчання іноземних студентів першого курсу спеціальності “Авіоніка”. Проведено математично-статистичний аналіз і обробку даних непараметричними методами кореляції. Визначено коефіцієнти Спірмена для обраних пар навчальних дисциплін. За допомогою пакету статистичних програм SPSS виконаний кореляційний аналіз показників успішності формування компетентностей дисциплін різного спрямування. Показано між якими навчальними дисциплінами є міжпредметні зв'язки, що закладають фундамент для самовизначення і професійного зростання студентів, формують у свідомості фахівця цілісні уявлення щодо майбутньої професійної діяльності. Встановлено між якими навчальними дисциплінами відсутні міжпредметні зв'язки, що породжує ізолюваність предметів, відсутність системного сприйняття об'єкта навчання, ускладнює формування узагальнених знань і умінь майбутнього фахівця відповідно до сучасних вимог.

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, авіоніка, іноземні студенти, коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, розвиток компетентностей.

Вступ

Постановка проблеми. Авіаційна галузь є однією з провідних у світовій економіці. За прогнозами у найближчі роки світ потребуватиме близько п'ять мільйонів пілотів, а кожен із них – двох інженерно-технічних працівників. В рамках міжнародної діяльності Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба здійснює фахову підготовку іноземних студентів за спеціальностями: “Обслуговування повітряних суден”, “Авіоніка”, “Льотна експлуатація повітряних суден”, “Програмна інженерія”. У зв'язку з ростом популярності авіаційних спеціальностей на міжнародному ринку праці за підсумками набору останніх років спостерігається тенденція зростання кількості іноземних студентів, які виявили бажання навчатися в Інституті цивільної авіації ХНУПС ім. І. Кожедуба [1–2].

Актуальною задачею є підготовка компетентних фахівців, що вимагає корекції навчального процесу не лише з точки зору змісту окремих навчальних дисциплін, послідовності їх викладання, а й інтеграції загальнонаукових та спеціальних дисциплін, підвищення ефективності їх взаємодії за рахунок міжпредметних зв'язків. У контексті підготовки авіаційних фахівців треба звернути увагу, що сучасні повітряні судна (ПС) з точки зору розвитку технологій і елементної бази еволюціонували від механічних систем управління до систем управління з програмно-апаратним комплексом “федеративної авіоніки”. Наразі міжнародне співтовариство авіаційного приладобудування активно формує і впроваджує інноваційну технологію інтегральної модульної авіоніки (ІМА).

Авіаційні комплекси на основі архітектури ІМА дозволяють істотно підвищити безпеку польотів, знизити вагові та вартісні характеристики бортового обладнання ПС. Зрозуміло, що освітній процес підготовки фахівців з авіоніки неминуче трансформується. Це обумовлено тим, що в “федеративній авіаційній електроніці” кожна електронна система ПС фізично і програмно відокремлена одна від одної і вивчається окремо. Комплекс бортового обладнання, що створюється на основі ІМА, дозволяє інтегрувати велику кількість взаємопов'язаних функцій, необхідних ПС, за допомогою апаратних і програмних додатків з відкритою мережевою архітектурою на одній високопродуктивній обчислювальній платформі.

Принцип відповідності змісту навчання професійної діяльності обумовлює необхідність врахування зв'язків, що існують між різними навчальними дисциплінами, з метою формування у свідомості майбутнього фахівця цілісної наукової картини, яка є базовою основою його подальшої професійної діяльності. Міжпредметні зв'язки допомагають формуванню у студентів цілісного уявлення щодо явищ навколишньої дійсності та взаємозв'язку між ними. Це робить знання практично більш вагомими, що в свою чергу розвиває і підвищує інтерес до обраної професії, а отже мотивує до навчання. За допомогою багатосторонніх міжпредметних зв'язків не лише на якісно новому рівні вирішуються завдання навчання, розвитку та виховання студентів, але також закладається фундамент для професійного самовизначення і професійного розвитку студентів. Саме тому міжпредметні зв'язки є важливою умовою і результатом комплексного підходу навчання студентів. Міжпредметні

зв'язки слід розглядати як відображення в освітньому процесі міжнаукових зв'язків, що складають одну з характерних рис сучасного наукового пізнання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день міжпредметні зв'язки розглядаються багатьма вченими як один з найважливіших дидактичних принципів навчання майбутніх фахівців. Аналіз літератури за тематикою дослідження показав, що значна увага приділена класифікації міжпредметних зв'язків (Л.І. Резніков, Н.Ф. Борисенко, А.Н. Лошкар'єв, В.Н. Максимов та ін.) [3]. Найбільш ґрунтовно проблема міжпредметних зв'язків досліджена у роботах А.В. Усової, яка розглядає їх як дидактичну умову підвищення наукового рівня знань студентів, ролі навчання у формуванні наукового світогляду, у розвитку мислення, творчих здібностей, оптимізації процесу засвоєння знань і вдосконалення усього навчального процесу [4]. В роботі [5] обґрунтована роль міжпредметних зв'язків природничих дисциплін як об'єктивного чинника формування фахових компетентностей у студентів та активізації їх пізнавальної діяльності. В роботі [6] здійснено спробу розкрити структуру міжпредметних зв'язків, обґрунтовано їх основні функції. З позиції системного підходу розкрито багатоаспектність і поліфункціональність міжпредметних зв'язків у навчанні. Незважаючи на багатоплановість проведених досліджень слід зазначити, що в літературі відсутні роботи щодо визначення та аналізу міжпредметних зв'язків при навчанні студентів авіаційних спеціальностей.

Мета статті – шляхом дослідження ступеня кореляції формування компетенцій між навчальними дисциплінами гуманітарного, природничого і професійного характеру достовірно оцінити ситуацію з міжпредметними зв'язками, яка склалася при формуванні компетенцій іноземних студентів за спеціальністю “Авіоніка” та виявити проблеми, пов'язані з підвищенням ефективності їх підготовки, виконати пошук умов і факторів, що підвищують ефективність засвоєння інформації студентами.

Виклад основного матеріалу

Основним принципом міжпредметної взаємодії має бути універсальний закон розвитку комунікативної компетентності студентів, відповідно до якого елементи знань спеціальних дисциплін повинні конструюватись з елементів знань тих спеціальних дисциплін, які були засвоєні до вивчення базового предмета, шляхом їхнього укрупнення та адаптації, а не вводиться знову як незалежні первинні поняття. Лише за цієї умови перехід на новий ступінь розвитку комунікативної компетентності буде сприяти підвищенню рівня фахової підготовленості майбутнього фахівця [1].

З позицій сучасної дидактики найбільш раціональним способом підготовки фахівця до професій-

ної діяльності є формування узагальнених вмінь. Узагальненими називаються вміння, що володіють властивістю широкого переносу, це вміння, які студенти можуть використовувати не тільки в рамках одного предмета, а й на навчальних заняттях з інших предметів при вирішенні відповідного класу навчальних задач, а також практичної діяльності. Експериментальні вміння, сформовані за час виконання лабораторних робіт, наприклад, фізичного практикуму, у подальшому можуть застосовуватися при вивченні технічних дисциплін і навіть у майбутній професійній діяльності інженера. Такі експериментальні вміння будемо вважати узагальненими.

В даній роботі міжпредметні зв'язки було проаналізовано на прикладі групи іноземних студентів першого курсу (2019-2020 н.р.) факультету інформаційних та технічних систем Інституту цивільної авіації ХНУПС ім. І. Кожедуба. Дослідження охопило 11 студентів спеціальності “Авіоніка”.

Аналіз Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 173 “Авіоніка” [7] підтверджує що якісна підготовка фахівців можлива лише за умови міжпредметної взаємодії дисциплін.

Зроблена спроба математично-статистичними методами встановити наявність міжпредметних зв'язків при формуванні різних компетенцій, проаналізувати отримані дані і зрозуміти, яка взаємодія має місце між дисциплінами і як це впливає на формування професійних компетенцій. У роботі прийнято припущення, якщо показники виміряні за допомогою кількісних шкал, то зв'язок між ними може бути зафіксований і описаний. Якщо дві змінні корелюють між собою, то між ними існує наявність міжпредметних зв'язків при формуванні різних компетенцій. Ступінь, сила чи утиск кореляції міжпредметного зв'язку визначається за абсолютним значенням коефіцієнта кореляції.

Для виявлення міжпредметної взаємодії був проведений кореляційний аналіз семестрової успішності студентів, метою якого є встановити достовірний зв'язок між формуванням різних компетенцій при викладанні різних дисциплін. Для кореляційного аналізу і ступеня міжпредметних зв'язків використовувався коефіцієнт рангової кореляції Спірмена [8–10]. Результати емпіричного дослідження кореляційних міжпредметних зв'язків на основі аналізу успішності студентів наведені в табл. 1.

Аналіз отриманих даних (табл. 1) показує суттєво різний рівень міжпредметних зв'язків серед обраних пар навчальних дисциплін. Ефективне формування професійних компетенцій майбутніх бакалаврів за рахунок міжпредметних зв'язків більшою мірою виявляється в комп'ютерного-орієнтованих дисциплінах, які використовують в навчальному процесі інформаційно-комунікаційні технології (в табл. 1 це пари дисциплін 2, 4, 5, 7, 8).

Таблиця 1

Аналіз міжпредметних зв'язків

Дисципліни для яких визначали міжпредметні зв'язки		Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена	Пояснення
1	Інформатика – Хімія	0,939	Між предметами встановлена статистично значуща сильна кореляція.
2	Фізика – Основи радіотехніки	0,797	
3	Російська мова – Основи радіотехніки	0,783	
4	Інформатика – Інженерна та комп'ютерна графіка	0,718	Між предметами виявлена статистично значуща помірна кореляція.
5	Фізика – Основи електротехніки	0,613	
6	Англійська мова – Основи радіотехніки	0,603	
7	Основи електротехніки – Основи радіотехніки	0,586	Між предметами виявлена середня кореляція.
8	Інформатика – Основи радіотехніки	0,569	
9	Вища математика – Російська мова	0,251	Між предметами виявлена слабка кореляція.
10	Вища математика – Фізика	0,094	Можна вважати, що коефіцієнт кореляції значуще не відрізняється від нуля і між предметами існує дуже слабкий взаємозв'язок.
11	Вища математика – Хімія	0,068	
12	Вища математика – Основи радіотехніки	0,058	
13	Вища математика – Основи електротехніки	0,029	
14	Вища математика – Електротехнічні матеріали та радіодеталі авіоніки	0,012	

Джерело: розроблено авторами.

Це пояснюється розумінням студентів, що в епоху стрімкого розвитку інформаційних технологій суспільство висуває до майбутніх спеціалістів вимоги не лише володіти навичками і вміннями, необхідними для самостійного придбання знань і застосування їх на практиці для ефективного вирішення різних проблем, але і якісно працювати з усіма типами комп'ютерних засобів, використовувати комп'ютерні технології. Розвиток навиків роботи на комп'ютері, e-learning при вивченні окремих предметів дозволяє студентам не тільки використовувати готові програми, але і розширює діапазон умов для креативної діяльності, зростання особистості, розвитку самостійності і підвищення самооцінки.

Також слід зазначити, що застосування інформаційних технологій дає можливість студентам в індивідуальному режимі за бажанням поглиблено вивчати предмет, не бути прив'язаними до певного часу і місця, мати доступ до навчального матеріалу в зручний час. Принциповим є і неформальний характер навчання, завдяки якому відбувається стирання кордонів між навчальними заняттями і поза навчальним часом, роботою в аудиторії та за її межами.

Ефективне формування міжпредметних

зв'язків має місце і там, де студент під час навчання “занурюється” у простір візуальних образів, зорових об'єктів, зображень (пари дисциплін з номерами 1, 2, 4, 5, 7, 8). “Читання” студентами візуальних форм, медійних уявлень не лише “говорить про об'єкти”, а й означає, що “читач” бачить у візуальному матеріалі достатній і необхідний образ об'єктів, який заміщає реальний об'єкт, дії та ситуації реальності, що візуалізують.

Отримані результати показують, що при навчанні за напрямом авіоніка, як і взагалі в системі вищої професійної освіти, при навчанні студентів технічних напрямів є тісна інтеграція між засобами навчання та сучасними комп'ютерно-орієнтованими системами. Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів з авіоніки в умовах інтеграції математики і комп'ютерно-орієнтованих дисциплін ми бачимо також у використанні математичного моделювання як методу навчання, використання у навчанні прикладів практичних ситуацій, понять, законів, теорій, які є основою для математичного моделювання, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес.

Отримані результати, на нашу думку, свідчать також і про те, що ефективне формування професій-

них компетентностей у майбутніх бакалаврів за рахунок міжпредметних зв'язків виявляється при вивченні навчальних дисциплін, в яких були передбачені випробування студентів різними взаємодоповнюючими видами тестування. Аналіз робочих програм показав, що більшою мірою кореляція має місце там, де при проектуванні навчальних дисциплін для перевірки сформованості професійних компетентностей здійснюється тестування (пари дисциплін з номерами 1, 2, 4, 5, 7, 8).

Результати дослідження кореляції між вищою математикою та фізикою, хімією, основами радіотехніки, основами електротехніки, електротехнічними матеріалами та радіодеталлями авіоніки свідчать про те, що кореляція між змінними значуще не відрізняється від нуля, а отже міжпредметні зв'язки в зазначених парах дисциплін майже відсутні. Слабкі взаємозв'язки між досліджуваними навчальними дисциплінами, які пов'язані з вищою математикою (пари дисциплін з номерами 10–14), потребують подальшого багатостороннього і комплексного вивчення.

Можна зазначити, що в рамках компетентної парадигми викладання курсу вищої математики наразі не забезпечує формування всіх компонентів професійної компетентності майбутніх фахівців з авіоніки. Тематика розділів курсу вищої математики поки не сприяє тому, щоб озброїти студентів знаннями, вміннями і навичками, які вимагають застосування у наступних курсах, а не тих, які мають абстрактний характер. Отже, доцільна переробка робочої програми. Автори роботи [12] також вважають, що одним зі способів вирішення питання зв'язку одних дисциплін з іншими є складання робочих програм навчальних дисциплін з урахуванням потреб випускових кафедр. Наприклад, якщо раніше програма з вищої математики складалася з набору класичних розділів, то зараз вона повинна бути орієнтована на певні спеціальності. Для цього провідний викладач, що складає робочу програму з вищої математики, повинен спільно з провідними фахівцями випускових і спеціальних інженерних кафедр розглянути виробничі та технічні завдання, які інженер даної спеціальності повинен вирішувати за

допомогою математичних методів. У результаті такої співпраці кафедр приймається рішення щодо розділів вищої математики, які включатимуться до програми, а також визначається глибина їх вивчення. Крім того, увага приділяється реальним виробничим задачам, що розв'язуються з використанням математичних моделей, та математичним методам їх розв'язання.

Наразі в освітньому процесі ще не створені умови для реалізації принципу професійної спрямованості. А саме:

- мотивація всіх учасників педагогічного процесу на засвоєння професійних компетенцій;
- систематичне виконання студентами професійно-орієнтованих завдань;
- систематичне використання комп'ютерної техніки для вирішення математичних і технічних завдань;
- забезпечення процесу навчання особливими засобами. Зокрема, комплексами професійно-орієнтованих завдань, комп'ютерними програмами, засобами комп'ютерної техніки, методичними рекомендаціями щодо виконання завдань.

Висновки

Вирішення завдання об'єднання знань, умінь і навичок з різних предметів у єдине ціле значною мірою покращує якість підготовки фахівців. В умовах активних інноваційних змін, що відбуваються в авіаційній галузі, зокрема авіоніці, від сучасного фахівця потрібні інтеграційні творчі вміння, готовність до здійснення багатофункціональної діяльності. Принцип відповідності змісту навчання професійної діяльності фахівців висловлює необхідність врахування зв'язків, що існують між різними навчальними дисциплінами, з метою формування у свідомості майбутнього фахівця цілісної наукової картини, яка є базовою основою його подальшої професійної діяльності.

Результати роботи, отримані за рахунок використання непараметричних коефіцієнтів рангової кореляції, дозволяють виявити і пояснити приховані сильні та слабкі міжпредметні зв'язки, просунути в розумінні джерел їх виникнення та розвитку.

Список літератури

1. Шевяков Ю. І., Токарева І. А., Файнер А. І., Івашина О. В. Організація процесу авіаційної підготовки іноземних студентів з використанням мультимедійних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 4(66). С. 207–216. <https://doi.org/10.33407/itlt.v66i4.2050>.
2. Шевяков Ю. І., Токарева І. А., Файнер А. І., Івашина О. В. Впровадження інформаційних технологій у фахову підготовку іноземних студентів. *Проблеми освіти, збірник наукових праць*. 2019. № 93. С. 75–90.
3. Рассоха І. Реалізація міжпредметних зв'язків під час вивчення вищої математики. *Витоки педагогічної майстерності*. 2016. № 18. С. 288–292.
4. Якимчук Б. Забезпечення міжпредметних зв'язків у процесі розвитку комунікативної компетентності майбутніх фахівців соціономічного профілю. *Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України серія: психологічні науки*. 2019. № 1(12). С. 335–353. <https://doi.org/10.32453/5.v12i1.155>.
5. Стадніченко С. М. Міжпредметні зв'язки як дидактична основа розвитку природничо-наукової освіти майбутніх учителів фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка*. 2015. № 21. С. 89–92. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppk_ped_2015_21_32 (дата звернення 03.05.2021).

6. Сидорко В. П., Тверезовська Н. Т. Структура і функції міжпредметних зв'язків. *Вісник Національного університету оборони України*. 2014. № 5(42). С. 157–161.
7. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 173 “Авіоніка” галузі знань 17 “Електроніка та телекомунікації” для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2020. 14 с.
7. Шарикова Т. Г., Макушева Г. Н., Шавандина О. А., Харінова О. В. Исследование проблем обучения в техническом вузе посредством непараметрических методов корреляции. *Современные проблемы науки и образования*. 2019. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28915> (дата звернення 03.05.2021).
8. Бондарчук С. С., Бондарчук И. С. Статобработка экспериментальных данных в MS Excel: учеб. пособ. Томск, 2018. 433 с.
9. Wilkinson L. Statistical methods in psychology journals: guidelines and explanations. *American Psychologist*. 1999. Vol. 54. P. 594–604. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.54.8.594>.
10. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / пер. с нем. СПб. : ООО “ДиаСофтЮП”, 2002. 608 с.
11. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. Анализ данных на компьютере / под ред. В. Э. Фигурнова. Изд. 3-е, перераб. и доп. Москва : ИНФРА, 2003. 544 с.
12. Шевченко І. В., Левковська Т. А. Реалізація математичної освіти студентів технічних спеціальностей через міжпредметні зв'язки. *International scientific journal “Grail of Science”*. 2021. № 1. С. 394–398. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.02.2021.081>.

Надійшла до редколегії 12.05.2021

Схвалена до друку 13.07.2021

Відомості про авторів:

Шевяков Юрій Іванович

доктор технічних наук професор
директор Інституту цивільної авіації
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-5322-6674>

Токарева Ірина Анатоліївна

кандидат технічних наук доцент
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-6026-0822>

Жидко Євген Анатолійович

старший викладач
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-0947-9305>

Файнер Аркадій Ілліч

кандидат технічних наук доцент
завідувач кафедри Харківського національного
університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-7171-0523>

Information about the authors:

Yurii Sheviakov

Doctor of Technical Sciences Professor
Director of Civil Aviation Institute
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-5322-6674>

Iryna Tokarieva

Candidate of Technical Sciences Associate Professor
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-6026-0822>

Yevhen Zhydko

Senior Instructor
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-0947-9305>

Arkadii Fainer

Candidate of Technical Sciences Associate Professor
Head of the Department of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-7171-0523>

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ “АВИОНИКА”

Ю.И. Шевяков, И.А. Токарева, Е.А. Жидко, А.И. Файнер

Статья посвящена анализу межпредметных связей в системе обучения иностранных студентов первого курса специальности “Авионика”. Проведены математико-статистический анализ и обработка данных непараметрическими методами корреляции. Определены коэффициенты Спирмена для выбранных пар учебных дисциплин. С помощью пакета статистических программ SPSS выполнен корреляционный анализ показателей успеваемости формирования компетентностей дисциплин разной направленности. Показано, между какими учебными дисциплинами установлены межпредметные связи, которые закладывают фундамент для самоопределения и профессионального роста студентов, формируют в сознании специалиста целостные представления о будущей профессиональной деятельности. Установлено, между какими учебными дисциплинами отсутствуют межпредметные связи, что порождает изолированность предметов, отсутствие системного восприятия объекта обучения, затрудняет формирование обобщенных знаний и умений будущего специалиста в соответствии с современными требованиями.

Ключевые слова: межпредметные связи, авионика, иностранные студенты, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, развитие компетенций.

INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN THE TRAINING OF FOREIGN STUDENTS IN THE SPECIALTY "AVIONICS"

Yu. Sheviakov, I. Tokarieva, Ye. Zhydko, A. Fainer

The article is devoted to the analysis of interdisciplinary connections in the system of teaching first-year foreign students of the specialty "Avionics". Mathematical and statistical analysis and data processing by nonparametric correlation methods have been carried out. It is assumed that if indicators are measured using quantitative scales, accordingly the connection between them can be recorded and described. If two variables correlate with each other, then between them there is the presence of interdisciplinary connections in the formation of various competencies. The degree of correlation of interdisciplinary connections is determined by the absolute value of the correlation coefficient. In the article the Spearman coefficients for the selected pairs of academic disciplines were determined. With the help of the SPSS statistical software package, a correlation analysis of the indicators of progress in the formation of competencies in disciplines of different directions was carried out. Analysis of the data obtained shows a significantly different level of interdisciplinary connections among the selected pairs of academic disciplines. It is shown that between such academic disciplines as Informatics - Chemistry, Physics - Fundamentals of Radio Engineering, Russian Language - Fundamentals of Radio Engineering, Informatics - Engineering and Computer Graphics, Physics - Fundamentals of Electrical Engineering, English - Fundamentals of Radio Engineering, interdisciplinary connections have been established, which lay the foundation for self-determination and professional growth of students, form in the mind of a specialist holistic ideas about future professional activities. It has been established that there are no interdisciplinary connections between such academic disciplines as Higher Mathematics - Physics, Higher Mathematics - Chemistry, Higher Mathematics - Fundamentals of Radio Engineering, Higher Mathematics - Fundamentals of Electrical Engineering, Higher Mathematics - Electrical Materials and Avionics Radio Components, which gives rise to the isolation of objects, lack of systemic perception the object of training, complicates the formation of generalized knowledge and skills of the future specialist in accordance with modern requirements. It is noted that at present in the educational process conditions have not yet been created for the implementation of the principle of professional orientation.

Keywords: interdisciplinary communications, avionics, foreign students, Spearman's rank correlation coefficient, development of competencies.