

УДК 378

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ
СПЕЦИАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В ЛЕТНОМ ВУЗЕ**

С.А. Гордиенко, В.И. Маркелов, Д.С. Третьяченко, С.Г. Захаренко

**EFFECTIVENESS OF TECHNOLOGIES OF TRAINING
SPECIAL DISCIPLINES IN HIGHER FLIGHT SCHOOL**

S.A. Gordienko, V.I. Markelov, D.S. Tretyachenko, S.G. Zakharenko

Аннотация. В предлагаемой статье атрибутами проведенных исследований применяемых в вузе технологий обучения специальным дисциплинам являются: объект – процесс обучения авиационных специалистов; предмет – эффективность применяемых технологий обучения специальным дисциплинам в летном вузе; цель – увеличение эффективности технологий обучения для повышения или сохранения на заданном уровне обученности авиационных специалистов. Для оценки эффективности применяемых технологий обучения использованы операционная и вероятностно-статистическая модели процесса обучения. Приведены результаты эффективности применяемых технологий на самоподготовке и восстановления успеваемости на уровне начала обучения специальным дисциплинам. Рассмотрены факторы, влияющие на эффективность образовательных технологий в процессе освоения специальных дисциплин на профессиональном уровне иностранными специалистами, обучающимися на неродном языке. Приведены предложения по внедрению в процесс инженерно-технической подготовки интегрированной технологии обучения для повышения успеваемости обучающихся по специальным дисциплинам. Предложено учитывать результаты мониторинга динамики качества обучения специальным дисциплинам при формировании блока профессиональных компетенций в процессе проектирования образовательных стандартов новых поколений. Статья предназначена для преподавательского состава вузов.

Abstract. The article is devoted to a comprehensive research of applied technologies of training special disciplines. The authors focused on the object as a process of training of aviation specialists; the subject as effectiveness of applied technologies in training special disciplines at higher flight school; the leaning objective as an increasing of effectiveness of training technologies to improve or retain the knowledge of aviation specialists on the given level. To assess the effectiveness of applied technologies were used operational and probabilistic-statistical models of the learning process. Attempts are made to analyse the effectiveness of applied technologies on self-preparation and restoring academic performance at the primary level of training. It is examined the impact of factors that influence the effectiveness of educational technologies in process of mastering special disciplines at professional level for foreign specialists who are taught in a non-native language. It is proposed to introduce the integrated studying technology into engineering and technical training to improve performance of students. It is suggested to take into account the results of monitoring the dynamics of learning when forming a block of professional competencies in designing educational standards of new generations. The article is intended for university teachers.

Ключевые слова: технология обучения, специальные дисциплины иностранные военные специалисты.

Keywords: technology of training, special disciplines, foreign military specialists.

В настоящее время инженерно-техническая подготовка обучающихся специальным дисциплинам в вузе проводится по специальности «Летная эксплуатация воздушных судов» и специализациям в области применения различных авиационных подразделений в зависимости от их предназначения и решаемых задач. Парадигма образования диктует необходимость конечной целью базовой подготовки обучающихся считать их успешную деятельность в области летной эксплуатации воздушных судов и авиационных силовых установок.

Профессиональная компетентность обучающегося в принятии ответственных решений на летной практике формируется в процессе его инженерно-технической подготовки по специальным дисциплинам. Главным ориентиром обучающегося является допуск к полетам для своевременного освоения учебного воздушного судна по результатам собеседования с профильными специалистами летного подразделения.

Для получения допуска к эксплуатации воздушного судна на летной практике обучающийся должен быть способен и готов к эффективному разрешению проблемных ситуаций в полете в соответствии с требованиями нормативных документов.

В настоящее время на инженерно-техническую подготовку по специальным дисциплинам в летном вузе отводится примерно одна пятая часть от всего лимита времени, выделяемого на учебные занятия по расписанию, а доля летной практики составляет треть лимита бюджетного времени. Таким образом, на подготовку летчика в профессиональной области выделена половина от общего лимита учебного времени. Данные приводятся усредненные с учетом введения в действие изменяющихся ГОС ВП различных поколений.

Для определения путей повышения уровня обученности без изменения интенсивности проведения учебных занятий при заданной продолжительности обучения использовался метод ретроспективы, который позволяет объективно анализировать процесс обучения, выявлять «слабые места» и вовремя их устранять.

Так, например, в рамках компетентного подхода к определению качества образования успешность профессиональной деятельности выпускников летного вуза проводилась путем корреляции результатов по аттестационным тестам с оценками качества профессиональной деятельности выпускников, собранными на протяжении первых 2–3 лет их профессиональной деятельности. При этом компетентность выпускников определялась по уровню владения и применения совокупности компетенций в профессиональной деятельности, и примерно в одной трети от всего количества полученных отзывов была признана недостаточной в области инженерно-технической подготовки по специальным дисциплинам. Поэтому актуальным стал поиск путей повышения эффективности технологий обучения специальным дисциплинам в процессе инженерно-технической подготовки на профильных кафедрах вуза.

Эффективность работы по анализу динамики изменения качества инженерно-технической подготовки во многом зависит от того, насколько правильно структурирована компетентность выпускника для успешной деятельности в профессиональной области.

Личностными, этическими и метакомпетенциями в летном вузе занимается группа профессионально-психологического отбора. Результатом работы группы является распределение обучающихся по категориям, которые в дальнейшем определяют специализацию по авиационным подразделениям в зависимости от их предназначения и решаемых задач. Необходимость распределения обучающихся по категориям связана с особенностями профессиональной деятельности выпускников летного вуза. По сути, выпускник летного вуза является оператором, который управляет воздушным судном. Ключевой особенностью является то, что оператор сам находится на борту воздушного судна, что существенно влияет на качество диагностирования текущей ситуации, прогноз развития событий и эффективность практических действий экипажа. Находясь на борту воздушного судна, выпускник внешнюю информацию воспринимает посредством визуального канала, который дает максимальную информативность по сравнению с аудиальным и кинестетическим каналами. Переработку и хранение информации выпускник летного вуза также должен выполнять именно с визуальным контентом. Конкретные действия экипажа осуществляются кинестетически, в отличие, например, от диспетчерской службы, которые финальные действия осуществляют с помощью аудиального контента. Поэтому при распределении по категориям, в частности, для диагностики стратегии мышления обучающегося применяются методы нейролингвистического программирования.

Когнитивные и функциональные компетенции выпускников и в предметно-профессиональной области формируются на кафедрах вуза в процессе инженерно-технической подготовки обучающихся. В процессе обучения стратегия мышления обучающихся корректируется с помощью таких технологий как объектно-ориентированное обучение. Так, например, обучающимся прививается умение максимально осваивать и анализировать визуальную информацию при проведении практических и лабораторных работ, на которых по результатам задания строятся и анализируются графики различных процессов.

Инженерно-техническая подготовка в летном вузе является основой для формирования компетенций выпускника.

Количественная оценка каждой из компетенций зависит от возможности ее операционализации и формирования системы показателей. Уровень подготовленности обучающихся оценивается объемными и временными показателями с помощью аттестационных тестов. Операционализация достигнута путем применения в вузе операционной и вероятно-статистической моделей обучения разработанных в ведомственной академии [1]. Для эффективного управления учебным процессом необходимо вести его постоянный мониторинг, по результатам которого определяются статистические вероятности успешного усвоения

обучающимися различных тем и разделов курса. При этом необходимо учитывать, что согласно руководящим документам продолжительность индивидуальных консультаций ограничена, а групповые консультации в рассматриваемом случае допускаются только при подготовке к зачету.

При анализе динамики изменения качества инженерно-технической подготовки по специальным дисциплинам проводится текущий тестовый контроль после каждой пройденной темы. По окончании изучения курса проводится итоговый контроль полноты и качества его освоения в форме зачета. Результатом этого контроля является выставление обучающемуся балльной оценки в некоторой шкале (пяти-, десяти- или 100-балльной шкале), которая соответствует полноте и глубине освоения учебного курса. При этом принято, что оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся усвоил не менее 60 % учебного курса; оценка «хорошо» при полноте освоения не менее 80 %, а оценка «отлично» при полноте освоения курса не менее 90 %. В противном случае выставляется оценка «неудовлетворительно». Результат контроля считается положительным, если не менее 75 % обучающихся получили зачет. Тесты, например, могут представлять собой слайд-шоу, где каждый слайд представляет собой выборку объекта из прошедшего занятия с вопросом. Общее количество слайдов в тесте – 10, время показа одного слайда – 20–30 с., после чего он автоматически сменяется на другой. Весь тест занимает 200–300 с. Эти цифры были подобраны опытным путем и доказали свою оптимальность. Тестирование, согласно руководящим документам, может проводиться на каждом занятии по материалам предыдущего. При подготовке материалов для тестового контроля на кафедрах базовой подготовки придерживаются основных правил, принятых в педагогической практике.

Для оценки эффективности технологий обучения в вузе были проведены полевые исследования успеваемости обучающихся по одной из специальных дисциплин. Полученные результаты сравнивались с прогнозом освоения курса, который основан на вероятностно-статистической модели процесса обучения. Анализ полученных результатов показал, что теоретически учебный курс полностью должны были освоить 94 % обучающихся, в то время как требуемая полнота и надежность освоения курса должна составлять не менее 0,65. На практике курс полностью освоила только половина обучающихся, что подтолкнуло творческую группу преподавательского состава продолжить исследования эффективности используемой технологии обучения выбранной специальной дисциплины. Было выдвинуто предположение, что применяемая технология обучения подтверждают свою эффективность только в сетке расписания, а в часы самоподготовки она работает ограничено, так как применяется не в полной мере. На первый взгляд, успеваемость за курс выглядела хаотично. Картина прояснилась после построения графика успеваемости не в хронологическом порядке, а в порядке прохождения тестов после усвоения учебного материала на занятиях и после освоения учебного курса в часы самостоятельной подготовки. Так, тесты за пройденную тему сдавались обучающимися

на следующем же занятии, а промежуточная аттестация содержала в себе вопросы за весь пройденный материал.

Таким образом, проведенный анализ успеваемости позволил сделать вывод, что использование применяемой технологии обучения специальной дисциплине в часы аудиторных занятий дает возможность вывести успеваемость в диапазон среднего балла (3–4). В то время как самостоятельная работа обучающихся характеризуется средним баллом в диапазоне (2–3), что подтверждается в отзывах на выпускников.

Для проверки эффективности применяемой технологии обучения на самоподготовке и восстановления успеваемости на уровне начала обучения в соответствии с исходной индивидуальной подготовкой было определено необходимое время дополнительных занятий на основе операционной и вероятностатистической моделей обучения. При этом интенсивность усвоения курса считалась постоянной, то есть число усвоенных дидактических единиц на расчетном промежутке времени оставалось постоянным в течение всего срока обучения. На основании выборочных данных, полученных в ходе анализа успеваемости 3 учебных групп, не меняя интенсивности самих занятий, был проведен расчет длительности дополнительных учебных занятий.

При этом необходимо признать, что самостоятельная работа обучающихся подменялась дополнительными аудиторными часами. В результате на промежуточной аттестации по исследуемой специальной дисциплине искомый уровень среднего балла был достигнут. Промежуточные итоги мониторинга учебного процесса преподавания специальных дисциплин на примере одной из специальных дисциплин можно сформулировать в виде следующих предложений:

- при формировании бюджета новых учебных программ и учебных планов в летном вузе необходимо отдать приоритет специальным дисциплинам и летной практике, которые непосредственно формируют функциональные компетенции;

- качество освоения специальных дисциплин необходимо оценивать по общему баллу, состоящему из трех компонентов (аудиторная активность, эффективность самостоятельной работы по промежуточным аттестациям и практике и зачет или экзамен);

- качественная оценка работы обучающегося заносится в его учебную карточку;

- положительной считать аттестацию в случае получения обучающимся 80 % баллов из 100 возможных, а границу полноты освоения курса с 0,75 необходимо повысить до 0,85;

- преподавание специальных дисциплин на основе применяемой технологии без изменения интенсивности обучения только в часы расписания не позволяет достичь требуемого уровня подготовки и реализации компетентности обучающегося в профессиональной области при выходе на летнюю практику;

- определение необходимой длительности занятий в часы самоподготовки с применением электронных ресурсов, включающих в себя электронные обучающие курсы, и время промежуточного контроля может быть эффективно определено на основе операционной и вероятно-статистической моделях обучения.

Таким образом, был сделан вывод о необходимости учитывать результаты мониторинга динамики качества обучения специальным дисциплинам при формировании блока профессиональных компетенций в процессе проектирования образовательных стандартов новых поколений.

Активное освоение международного рынка авиационной техники непосредственно связано с необходимостью подготовки иностранных авиационных специалистов в российских вузах.

Для иностранных специалистов основными трудностями освоения специальных дисциплин на профессиональном уровне, как правило, являются:

- слабая речевая подготовка;
- различный уровень мотивации и общей подготовки;
- сжатые сроки обучения;
- недостаточное использование математических моделей процесса обучения, позволяющих эффективно осуществлять планирование и управление образовательным процессом, адекватно оценивать и прогнозировать его результаты.

В этих условиях для реализации учебной программы преподавательскому составу приходится решать задачи повышения успеваемости иностранных специалистов по специальным дисциплинам и наращивать количество дополнительных занятий.

В начальном периоде подготовки определяющей является роль преподавателя русского языка. Лексика бытового уровня обучаемыми легко усваивается, так как они находятся в среде носителей этого языка. В настоящее время назрела необходимость отбора основных технических понятий и профессиональных терминов для подготовки иностранных военных специалистов по специальным дисциплинам летного вуза. Поэтому в настоящий момент преподаватели русского языка вуза посещают занятия по специальным дисциплинам, проводимым на специализированных кафедрах с целью составления специализированного словаря. В тоже время творческой группой преподавательского состава ведется активная работа по формированию микротерминосистем в области преподаваемых специальных дисциплин.

Подбор, анализ и внедрение инновационных технологий являются насущной задачей в процессе подготовки иностранных специалистов в летном вузе, так как на их основе можно создать комфортные условия для самостоятельного изучения учебного материала. Высокий уровень исследований в предметной области подготовки иностранных специалистов обеспечивается научным потенциалом специализированных кафедр. Результатом проводимой работы является издание печатных учебных пособий и электронных обучающих ресурсов, в том числе и с переводом на иностранные языки по каждой дисциплине кафедры,

и создание адаптированного к потребностям летного вуза учебно-методического материала. В вузе на профильной кафедре разработаны два мультязычных электронных обучающих курса, а также электронные и печатные учебные пособия по трем специальным дисциплинам. Ведется работа по уточнению и согласованию терминов, используемых в странах дальнего зарубежья в области специальных дисциплин.

Преподавательский состав кафедр, на которых преподаются специальные дисциплины, считает целесообразным использовать лично ориентированный подход для повышения эффективности подготовки иностранных специалистов на базе современных информационных технологий. Трансформация аудиальной языковой информации в визуальную форму позволяет создать у обучающихся из категории иностранных специалистов необходимые ассоциативные связи. Визуализация учебного материала позволяет обучающимся с любой модальностью восприятия успешно освоить основные понятия и термины за выделенный для подготовки квалифицированных специалистов период [2]. В связи с этим на кафедре широко используются интерактивные обучающие компьютерные программы, требующие от обучающегося параллельного общения с печатными учебными пособиями и электронными обучающими ресурсами. Такой подход позволяет повысить эффективность работы иностранных специалистов в часы самостоятельной подготовки.

Анализ существующих учебно-методических материалов показал необходимость их переработки с целью адаптации к потребностям наземной подготовки иностранных специалистов по летным специальностям. Информация в учебных пособиях и материалах должна быть максимально дискретизирована так, чтобы при этом были использованы необходимые изображения, слова, понятия, фразы, имеющие максимальную для данной аудитории ассоциативную глубину.

Эффективность подготовки иностранных специалистов по специальным дисциплинам в летном вузе может оцениваться на основе методики базирующейся на операционной и вероятностно-статистической модели учебного процесса. Эта методика является тем инструментом, который позволяет определить эффективность применяемых технологий обучения иностранных специалистов специальным дисциплинам. Результатом применения предлагаемой методики стала оценка возможности реализации заложенных в учебной программе квалификационных требований в заданном поле предлагаемых дидактических единиц. Такая методика может быть использована в задаче планирования учебного процесса с учетом операционной характеристики обучающихся и позволит осуществлять прогноз состояния и коррекцию учебного процесса в реальном времени по известным его статистическим характеристикам.

Текущий и итоговый контроль по специальным дисциплинам обученности иностранных специалистов проводится в форме теста в специализированных компьютерных классах профильной кафедры. Результатом этого контроля

является выставление обучающемуся оценки по 5-балльной шкале, которая соответствует полноте и глубине освоения учебного курса. По результатам итогового контроля проводится анализ успеваемости двух или нескольких групп иностранных военных специалистов с различной языковой направленностью. На основе такого подхода определяется эффективность и качество выбранной технологии обучения иностранных специалистов специальным дисциплинам.

Внедрение технологии проблемного обучения позволяет приблизить групповые занятия с иностранными специалистами по форме к семинару, что позволяет:

- избежать значительных непродуктивных трат времени для записи на слух необходимого материала;
- углубить степень освоения дисциплины и закрепить знания по ней;
- формировать и развивать речевые навыки специального стиля изложения;
- формировать особенности эксплуатационного мышления;
- развить умение использования профессиональной терминологии;
- развить навыки практического применения профессиональных знаний;
- обучать иностранных военных специалистов приемам эффективной самостоятельной работы при изучении новой техники.

Итоговый контроль в форме теста с использованием информационных технологий позволяет повысить качество усвоения иностранными специалистами учебного материала по специальным дисциплинам.

При проведении практических занятий широко применяется кейс-технология для решения ситуационных задач связанных с профессиональной деятельностью выпускников в процессе летной эксплуатации воздушных судов.

Поиск путей повышения успеваемости иностранных специалистов по специальным дисциплинам привел к внедрению в образовательный процесс летного вуза интегрированной технологии обучения, в которую входят такие составные части, как:

- замена бытовой лексики на профессиональную терминологию во время предварительной языковой подготовки;
- создание учебно-методических материалов с иллюстрациями и профессиональными терминами, сопровождающимися переводом на национальный язык учебной группы;
- активная языковая практика обучающихся непосредственно во время аудиторных занятий по специальным дисциплинам;
- создание информационных интерактивных электронных обучающих курсов, требующих от обучающегося параллельного общения с электронными обучающими ресурсами и печатными учебными изданиями;
- использование переносных электронных средств обучения во время проведения практики.

Анализ успеваемости трех учебных групп иностранных специалистов с различной языковой направленностью показал, что по истечении контрольного периода:

- количество хороших и отличных оценок увеличилось на четверть от исходного количества;

- для изучения учебного материала не требуется проведение дополнительных аудиторных занятий.

Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективности применения предложенной интегрированной технологии обучения для качественной подготовки в сжатые сроки и необходимости продолжения исследований особенностей обучения иностранных авиационных специалистов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буравлев, А. И. Вероятностно-статистическая модель обучения / А. И. Буравлев, Ю. В. Шабуров. – Текст : непосредственный // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2008. – № 7. – С. 8–13.

2. World declaration on higher education for the twenty-first century: Vision and action. – Paris, 1988. – URL: <http://www.un-documents.net/wdhe21c.htm>.

REFERENCES

1. Buravlev A. I., Shaburov Yu. V. Probabilistic-statistical model of learning. *Informacionno-izmeritel'nye i upravlyayushchie sistemy = Information-measuring and control systems*, 2008, no. 7, pp. 8–13. (In Russian).

2. World declaration on higher education for the twenty-first century: Vision and action, Paris, 1988. URL: <http://www.un-documents.net/wdhe21c.htm>.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТАТЬИ

Эффективность технологий обучения специальным дисциплинам в летном вузе / С. А. Гордиенко, В. И. Маркелов, Д. С. Третьяченко, С. Г. Захаренко. – Текст : непосредственный // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. – 2023. – № 1. – С. 30–38.

BIBLIOGRAPHIC DESCRIPTION

Gordienko S. A., Markelov V. I., Tretyachenko D. S., Zakharenko S. G. Effectiveness of Technologies of Training Special Disciplines in Higher Flight School / S. A. Gordienko, V. I. Markelov, D. S. Tretyachenko, S. G. Zakharenko // *The Bulletin of Armavir State Pedagogical University*, 2023, No. 1, pp. 30–38. (In Russian).