

**ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ  
ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ ЗА СЧЕТ ФОРМИРОВАНИЯ  
ВОИНСКИХ КОЛЛЕКТИВОВ**

Рассматриваются способы формирования учебных групп в военном вузе для оптимизации обучения информатике.

*военный вуз, обучение информатике, формирование учебных групп.*

В настоящее время существует необходимость кардинальных изменений во взглядах на обучение курсантов информатике в военных вузах, создание такой системы обучения, в которой были бы согласованы усилия педагогов различных специальностей по совершенствованию процесса информационной подготовки будущих военных специалистов, способных эффективно решать задачи в различных областях профессиональной деятельности в интересах обеспечения безопасности и обороноспособности государства. Установлено<sup>1</sup>, что обучение информатике в военном вузе будет наиболее успешным при соблюдении следующих условий:

- проектирование и реализация образовательного процесса базируются на выявлении опыта каждого обучаемого;
- проводится неотсроченный контроль за складывающимися способами учебной деятельности и корректируется при необходимости тактика обучения;
- сотрудничество обучаемого и педагога при использовании информационных технологий стимулирует к самообразованию;
- координация действий педагогов различных специальностей способствует повышению эффективности обучения.

В военном вузе учет указанных условий осуществляется при формировании воинских подразделений во время и после вступительных экзаменов с одинаковыми в среднем стартовыми возможностями<sup>2</sup>. Это позволяет уравнивать средний потенциал подразделения, что, однако не способствует наилучшему обучению непрофильным дисциплинам, знание которых не учитывается при формировании подразделений. К таким дисциплинам относится и информатика,

---

<sup>1</sup> Гужвенко Е.И. Совершенствование методической системы подготовки по информатике в технических вузах на основе координирующей модели обучения (на примере военно-инженерных специальностей, непрофильных по отношению к информатике) / Ряз. воен. автомоб. ин-т. Рязань, 2006. 212 с.

<sup>2</sup> Об утверждении руководства по организации работы высшего военно-учебного заведения Министерства обороны Российской Федерации : Приказ министра обороны Российской Федерации № 80 от 12 марта 2003 года г. Москва. М., 2003 (Центр. тип. МО РФ). 40 с.

поэтому в одном взводе могут оказаться курсанты с полярными знаниями по данной дисциплине.

В связи с этим в начале учебного года преподаватели, закрепленные за учебными подразделениями, используя данные группы профессионально-психологического отбора, изучают личности курсантов, проводят входной контроль знаний по дисциплинам первого семестра обучения, выявляют отношение курсантов к предмету. Полученные сведения обрабатываются и служат основой для подготовительного этапа, предшествующего обучению информатике. Данный этап предусматривает взаимодействие командиров и педагогов по организации эффективного обучения и состоит из пяти основных видов работ.

1. *Изучение абитуриентов* по школьным характеристикам, аттестатам, результатам ЕГЭ, оценкам на вступительных экзаменах, заключению комиссии профессионально-психологического отбора, проведение входного контроля знаний по дисциплинам первого семестра обучения дает преподавателям возможность получить представление о наборе в целом и о потенциале каждого курсанта, рассмотреть вопрос об изменении курса информатики применительно к вновь набранному контингенту обучаемых, приступить к разработке индивидуальных траекторий обучения курсантов.

2. *Определение параметров*, на основе которых будут разработаны индивидуальные траектории обучения, их приоритетность, выбор шкалы их измерения, оценка уровня достоверности собранной информации.

Параметры, подлежащие регистрации, принято подразделять на количественные и качественные. К количественным относятся: оценки из аттестата; баллы, набранные при выполнении ЕГЭ, и/или оценки, полученные на вступительных экзаменах; баллы тестирования по профессиональной пригодности; баллы, набранные при выполнении заданий на компьютере; объем проработанного за определенное время учебного материала и др. К качественным показателям относятся: результаты анкетирования курсантов на предмет отношения к изучаемым дисциплинам; заключения преподавателей о работе с курсантами на различных этапах обучения; отзывы группы профессионально-психологического отбора и др.

Все эти параметры позволяют определить индивидуальность курсантов и сформировать траектории их обучения различным дисциплинам вуза.

При формировании воинских коллективов их средние потенциалы равны, однако разработка индивидуальных траекторий обучения курсантов предполагает групповую дифференциацию. Для этого необходимо определить не только параметры, подлежащие фиксации, но и их приоритеты. Большинство из указанных параметров субъективны, поэтому при разработке индивидуальных траекторий обучения информатике учитываются следующие показатели в порядке их приоритетности: уровень знаний по математике; уровень владения средствами информационных технологий; уровень общего развития. Экспертные оценки обладают наибольшей достоверностью при изучении выделенных параметров, поэтому для их регистрации был выбран анализ продуктов деятельности обучаемых в ходе образовательного процесса при участии педагогов-экспертов, что

предполагает оценку результатов по единым признакам, коллективную выработку способов коррекции педагогического процесса.

Для каждого из выделенных параметров возможны различные способы их изучения: саморегистрация, опрос респондентов (собеседование, интервьюирование, анкетирование, тестирование), анализ имеющихся документов, экспертные оценки (консилиум, диагностирование) и др.

Наибольшей достоверностью обладают экспертные оценки<sup>3</sup>, поэтому для обучения информатике из множества способов регистрации выделенных параметров выбран анализ продуктов деятельности обучаемых в ходе образовательного процесса при участии педагогов-экспертов, что предполагает оценку результатов по единым признакам, коллективную выработку способов коррекции педагогического процесса, а также соответствует высокому уровню достоверности собранной информации.

Чтобы ранжировать обучаемых по отобранным экспертами показателям, важно определить способ измерения получаемой информации, то есть выбрать шкалу измерения, соответствующую собираемой информации. Шкалы измерений информации можно классифицировать следующим образом (в порядке увеличения мощности шкалы)<sup>4</sup>:

– *шкала наименований* (номинальная) – разбиение совокупности объектов на классы, каждому из классов присваивается число, но оно используется исключительно как название этого класса и никаких операций над этими числами производить не предполагается;

– *порядковая шкала* (ранговая) – для квалификации объектов по степени признака, на основе которого производится квалификация;

– *интервальная шкала* – для определения не только количества, свойства или признака в объекте, но и для фиксации равных различий между объектами на основе единицы измерения свойства или признака; числа при интервальных измерениях имеют свойство упорядоченности и однозначности; равные разности чисел соответствуют равным разностям значений измеряемого свойства или признака объекта;

– *шкала отношений* отличается от интервальной тем, что точка отсчета указывает на отсутствие измеряемого свойства или признака объекта.

Для однозначности фиксирования результатов исследования использована шкала отношений, являющаяся самой мощной. Каждый из оцениваемых параметров рассчитан как отношение числа правильно выполненных операций к общему числу всех существенных операций.

3. *Разработка матрицы индивидуальных особенностей курсантов*, содержащей на основе полученных данных полный перечень учитываемых сведений, значимых для обучения предмету.

После отбора и определения экспертами приоритета параметров, подлежащих регистрации, формируется база данных и матрица индивидуальных осо-

---

<sup>3</sup> Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях. М. : МЗ-Пресс, 2004. С. 12.

<sup>4</sup> Там же.

бенностей курсантов для дальнейшей разработки индивидуальных траекторий развития обучаемых.

Под *матрицей индивидуальных особенностей* курсантов взвода понимается таблица, содержащая в качестве  $i$ -й строки данные, подлежащие фиксации, характеризующие  $i$ -го обучаемого, в качестве  $j$ -го столбца – данные, соответствующие  $j$ -му изучаемому показателю.

Для ранжирования обучаемых балльные оценки по различным показателям связывают ограничения вида  $X1 \geq X2 \geq \dots \geq Xn$ , где показатель  $X1$  является главным и учитывается в первую очередь; при равенстве главных показателей во вторую очередь учитывается  $X2$  и т.д. Затем создается матрица, содержащая все возможные комбинации оценок с учетом их приоритетности. Курсантов, имеющих одинаковые комбинации оценок, включают в одну группу.

4. *Разработка базы данных* с использованием матрицы индивидуальных особенностей курсантов и полученных сведений для осуществления сбора, накопления и хранения информации, оказывающей доминирующее влияние на обучение курсантов; ранжирование курсантов по показателям в порядке их приоритетности для личностно-ориентированного обучения.

Все выявленные сведения об обучаемых заносят в базу данных, где будет содержаться максимально полная информация о курсантах. Так как не все внешние данные являются доминирующими для конкретной дисциплины, то эксперты определяют приоритеты, которые учитываются при ранжировании курсантов и задают критерии групповой дифференциации. С помощью системы управления базой данных на основе установленных приоритетов производится ранжирование курсантов, что позволяет распределять обучаемых, имеющих одинаковые комбинации оценок, по группам с одной траекторией обучения по учебной дисциплине. Для формирования групп при обучении информатике из всех сведений, хранящихся в базе данных, выбираются наиболее значимые, задаются приоритеты и формируются требования.

Если взвод однородный по анализируемым параметрам, то на занятиях по информатике его делят произвольно на две подгруппы по 14–15 человек, но такое бывает редко. В большинстве случаев, несмотря на предварительный отбор и стремление командования сформировать равноценные воинские коллективы, различия в начальных знаниях по информатике и другим дисциплинам значительно разнятся.

Для обучения информатике выделены приоритетные параметры (математическая подготовка, подготовка по информатике, уровень общего развития), определены основные группы обучения: *первая* – курсанты с хорошей или высокой математической подготовкой, хорошими знаниями и умениями в области информационных и коммуникационных технологий, высоким уровнем общего развития; *вторая* – курсанты с хорошей или высокой математической подготовкой, но недостаточными базовыми знаниями в области информатики и владением информационно-коммуникационными технологиями, высоким или средним уровнем общего развития; *третья* – курсанты со слабой математической подготовкой, но хорошей базовой подготовкой по информатике, средним или ниже

среднего уровнем общего развития; *четвертая* – курсанты со слабой математической подготовкой и низким уровнем владения информационными и коммуникационными технологиями, средним, ниже среднего или низким уровнем общего развития<sup>5</sup>.

Для распределения курсантов задаются интервальные границы параметров по группам. Все учитываемые параметры измерялись в относительных оценках от 0 до 1. Известно, что при уровне усвоения, больше или равном 0,7, обучаемые способны к успешному самостоятельному получению знаний<sup>6</sup>, поэтому в качестве нижней границы второй группы или верхней границы третьей группы выбрано значение 0,5; границы первой и второй групп – 0,75; границы третьей и четвертой групп для каждого параметра – 0,25.

Курсанты из второй группы чаще всего не имели собственного компьютера, занятия по информатике в школе носили безмашинный характер или совсем отсутствовали. Часто это мешало курсантам с хорошей математической подготовкой показать высокие знания и умения в области использования информационных технологий. Курсанты первой и второй групп, как правило, имеют высокий уровень общего развития и могут при соответствующей дальнейшей подготовке достичь хороших результатов по информатике, участвовать в олимпиадах, конкурсах, научных кружках, поэтому цели обучения курсантов первой и второй групп близки и предполагают получение обучаемыми углубленных знаний, участие их в научно-исследовательской работе и эвристической деятельности. Курсанты этих групп могут обучаться информатике по одной траектории для получения ими более высокого по сравнению с базовым уровня знаний и умений.

Курсанты из третьей группы, как правило, получили хорошую подготовку по информатике, владеют компьютером на уровне пользователя, но уровень их математической подготовки невысок, и, как отмечают психологи, чаще всего на таком же уровне находится их интеллектуальное развитие в области других точных наук и умение мыслить логически. Поэтому эти курсанты чаще всего не могут на высоком уровне эффективно использовать свои знания, а следовательно, иметь высокие результаты.

Как правило, курсанты третьей группы за время обучения повышают свой потенциал, неплохо работают в известных со школы прикладных программах, но не добиваются высоких результатов при изучении алгоритмизации, программирования, специальных математических инженерных, технических программ, моделирования.

Обучаемые из четвертой группы за счет низкого начального уровня владения компьютерной техникой и слабой общей подготовкой не показывают высоких результатов при изучении информатики, но при индивидуальных занятиях

---

<sup>5</sup> Гужвенко Е.И. Общие организационно-методические рекомендации построения системы обучения информатике // Информационный бюллетень по распространению передового педагогического опыта кафедры математического обеспечения процессов автотехнического обеспечения) / Воен. автомоб. ин-т. Рязань, 2005. 56 с.

<sup>6</sup> Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии // Педагогика, 1989. С. 30–35.

или занятиях в однородной группе успешно осваивают базовый уровень дисциплины.

Использование базы данных на основе матрицы индивидуальных особенностей курсантов позволяет: дифференцировать обучаемых по выявленным знаниям, умениям, навыкам, психофизическим особенностям; ранжировать обучаемых исходя не из суммы, а комбинации набранных баллов с учетом приоритета заданных параметров; выявить соответствие сложности заданий уровню знаний отдельных групп обучаемых; формировать оптимальные траектории обучения и рассчитать индивидуальное компьютерное время, необходимое каждому обучаемому для достижения поставленных целей обучения; координировать действия педагогов различных специальностей по совершенствованию методической системы обучения информатике в вузе. Из-за фиксированных оценочных промежутков возможны случаи распределения одного обучаемого одновременно в две группы, а также, когда не все обучаемые распределены по выделенным группам, преподаватели информатики варьируют границы оцениваемых параметров или коллегиально принимают решение о переводе курсантов в определенную группу, производя корректировку их распределения по группам.

5. *Корректировка распределения курсантов по группам и обучение по заданным траекториям.* Так как при обучении информатике предусмотрена работа только двух преподавателей, то первая и вторая группы курсантов обучаются по одной траектории, третья и четвертая – по другой. Если полученные группы слишком различны по размеру, можно либо варьировать границы оцениваемых параметров, например, задать оценочный промежуток для высокой математической подготовки от 0,7 до 1, либо коллегиально принять решение о переводе курсантов из одной группы в другую, либо составить для отдельных курсантов индивидуальные варианты обучения.

После выполнения подготовительного этапа вырабатывается стратегия обучения информатике<sup>7</sup>, определяются оптимальные методы и организационные формы обучения на дальнейший период учебы в вузе.

Сформированные таким образом учебные группы, как показал опыт, позволяют сделать процесс обучения личностно-ориентированным по отношению к курсантам, тем самым интенсифицировав обучение.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии [Текст]. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.
2. Гужвенко, Е.И. Общие организационно-методические рекомендации построения системы обучения информатике (Информационный бюллетень по распространению передового педагогического опыта кафедры математического обеспечения процессов автотехнического обеспечения) [Текст] / Воен. автомоб. ин-т. – Рязань, 2005. – 56 с.

---

<sup>7</sup> Гужвенко Е.И. Совершенствование методической системы подготовки по информатике в технических вузах на основе координирующей модели обучения. С. 94–97.

3. Гужвенко, Е.И. Совершенствование методической системы подготовки по информатике в технических вузах на основе координирующей модели обучения (на примере военно-инженерных специальностей, непрофильных по отношению к информатике) [Текст] / Ряз. воен. автомоб. ин-т. – Рязань, 2006. – 212 с.

4. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях [Текст]. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – С. 12–60.

5. Об утверждении Руководства по организации работы высшего военно-учебного заведения Министерства обороны Российской Федерации [Текст] : приказ министра обороны Российской Федерации № 80 от 12 марта 2003 года г. Москва. – М., 2003. – (Центр. тип. МО РФ). – 40 с.