

КОММУНИКАТИВНЫЙ ФАКТОР В СТРУКТУРЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ДЕТЕЙ 9–11 ЛЕТ

Е.В. Славутская

ГОУ ВПО «Чувашский педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары

Ключевые слова и фразы: диагностика; интеллектуальные свойства; коммуникативные качества; младшие подростки; развитие; факторный анализ; эмоционально-волевые качества.

Аннотация: Исследуется влияние коммуникативных качеств на развитие эмоционально-волевых свойств и интеллектуальных показателей школьников 3–4 классов. Выводы делаются на основе факторного анализа результатов психодиагностики учащихся. Показано, что психическое развитие и социальная адаптация детей данного возраста напрямую связаны с коммуникативными качествами их личности.

Общение – это сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности. Он включает в себя коммуникативную, интерактивную и перцептивную стороны общения [4]. Общение активизирует все психические процессы, эмоциональную и волевую сферы человека. Связано это с психическими состояниями и свойствами личности. Без общения невозможно усвоение социального опыта, норм и правил, национальных традиций и культуры. Общение традиционно связывают с подростковым возрастом. Это ведущая деятельность данного возрастного периода, которая заключается в установлении интимно-личностных отношений между подростками [6].

В периодизации психического развития Л.С. Выготского и Д.Б. Эльконина переход от младшего школьного к подростковому возрасту сопровождается кризисом 11–12 лет, который «недостаточно изучен» [6]. Его можно назвать «предподростковым» [3]. Л.С. Выготский писал, что «кризис всегда связан с аффектом», следовательно, в предпубертатный период усиливается влияние эмоционально-волевой составляющей психики на развитие личности ребёнка. Это подтверждает и принцип единства развития всех психических процессов, их системности, выдвинутый Л.С. Выготским [1].

Изучаемый нами возраст (9–11 лет) интересен тем, что это конец предыдущего возрастного этапа (начальная школа), за которым следует кризис и начало последующего периода (младший подросток). Этот период представляется нам значимым для понимания динамики и феноменологии развития личности школьника. Мы предположили, что коммуникативные качества личности могут выступать одним из ведущих факторов развития уже в младшем школьном возрасте, формируя базу для последующего ведущего вида деятельности подростка. Вместе с другими личностными качествами они могут образовывать блоки, способствующие или препятствующие социализации и успешной социальной и школьной адаптации ребёнка в данный и последующие периоды [5].

Для исследования динамики коммуникативных, интеллектуальных и эмоционально-волевых качеств личности школьников использовался 12-факторный опросник Р.Б. Кеттела и Р.В. Коана. Адаптированные источники данной психодиагностической методики выделяют следующие блоки качеств: интеллектуальный, эмоционально-волевой, коммуникативный [2]. Для обозначения отдельных качеств, кроме букв, мы использовали цифровую нумерацию. Эмоционально-волевой блок представляют качества: эмоциональная устойчивость – неустойчивость (С, 3), беспокойство – уравновешенность (D, 4), дисциплинированность – безответственность (G, 7), мягкосердечность – жёсткость (I, 9), высокая – низкая тревожность (O, 10), высокий – низкий самоконтроль (Q3, 11), напряжённость – расслабленность (Q4, 12). Коммуникативные свойства и особенности межличностного взаимодействия: общительность – замкнутость (A, 1), смелость – робость в общении (H, 8), беспечность – озабоченность (F, 6),

доминантность – конформность (Е, 5). Эти блоки составляют определённую структуру психологических качеств личности школьников. Результаты комплексного факторного анализа психодиагностики учащихся с помощью 12-факторного опросника Р.Б. Кеттела и Р.В. Коана и свободно культурного теста интеллекта Р.Б. Кеттела проведены отдельно по всем учащимся, по мальчикам и девочкам.

Анализировались результаты по отдельным группам учащихся 3-х, 4-х классов в начале – конце учебного года. Обследовано более 100 учащихся в третьих и четвертых классах.

Результаты представлены в виде графиков и таблиц. Применялся наиболее распространённый в факторном анализе метод главных компонент, с вращением результирующей нормированной матрицы факторных нагрузок, методом Varimax.

По результатам факторного анализа психологических качеств учащихся мы выделили 3–4 основных фактора, суммарный вклад которых составлял в разных случаях от 54 до 80 %. На рис. 1 для примера приведены факторные нагрузки отдельных личностных качеств, по 12-ти факторному опроснику Р.Б. Кеттела, в начале четвёртого класса по первым трём факторам с максимальным вкладом.

Из данных рисунка можно выделить фактор коммуникативно-эмоционально-волевой (Ф3 – в него входит доминантность вместе с беспечностью, стремлением к общению в больших и шумных компаниях, связанная с высокой фрустрированностью, напряжённостью) и фактор коммуникативный (Ф2 – эмоциональность и лёгкость вступления в контакты, смелость в общении).

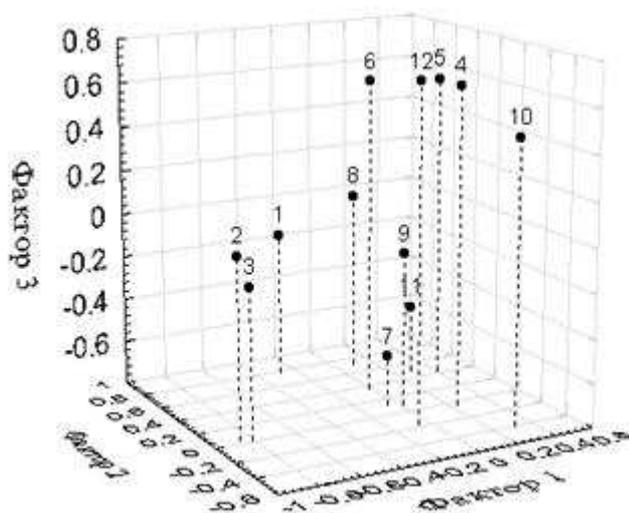


Рис. 1. Собственные значения основных факторов в начале четвёртого класса -15(Ф1);15(Ф2) и 24%(Ф3)

Результаты факторного анализа по всем учащимся четвёртых классов в конце учебного года позволяют выделить фактор коммуникативно-эмоционально-волевой, который включает в себя такие качества как высокая возбудимость, реактивность, доминантность, беспечность, низкая добросовестность, без фрустрированности (как в начале 4-го класса). Второй фактор включает изнеженность воспитания, мягкость и смелость в контактах. Фактор эмоционально-коммуникативный.

На основании проведённого факторного анализа психодиагностики учащихся 3-х, 4-х классов, нами выделены те факторы, которые показывают взаимосвязи коммуникативных качеств учащихся с другими их личностными качествами. Результаты психодиагностики учащихся 3-х классов:

1. Интеллект и эмоционально-волевые качества учащихся конца третьего класса связаны с коммуникативными свойствами.

2. Интеллект девочек конца третьего класса прямо связан в одном факторе с эмоциональностью в общении. Эмоционально-волевые качества связаны с коммуникативными.

3. Интеллект мальчиков конца третьего класса находится в обратной связи с доминантностью. В целом, при анализе результатов факторного анализа мальчиков конца третьего класса, сочетание всех качеств в четырёх основных факторах представляется как

социальная незрелость. Их социализация (усвоение норм и правил поведения) лучше проходит в коллективной игре, а адаптация в коллективе зависит от семейного воспитания.

4. У детей третьего класса с интеллектом выше ста худшая социализация, наблюдается у высокорезактивных, возбудимых детей. Нефрустрированными, в данной группе, являются замкнутые, индивидуалистичные дети.

Таким образом, для развития интеллекта, эмоциональной зрелости и волевых качеств личности в данном возрасте детям обоего пола необходимо активное общение, хотя потребность девочек в общении выше. В группе детей с интеллектом выше ста худшее усвоение социальных норм и правил будут демонстрировать высокорезактивные, возбудимые учащиеся.

В динамике начало – конец учебного года (4 кл.) прежней остаётся связь доминантности с беспечностью, стремлением к общению в больших компаниях. Детей с взаимосвязью подобных качеств можно было бы назвать «лидер-организатор». С этими качествами в конце года уже связана не фрустрированность, как в начале 4-го класса, а возбудимость и обратно связана степень усвоения и соблюдения норм и правил поведения. Возможно, дети «лидеры-организаторы» четвёртого класса высоко возбудимы, демонстративны, не прилагают усилий для выполнения норм морали и правил поведения.

Анализ результатов психодиагностики учащихся конца третьего-конца четвёртого классов позволяют сделать вывод о том, что в конце каждого учебного года в одном факторе связаны такие качества, как возбудимость (D) и беспечность (F).

По результатам факторного анализа психодиагностики девочек четвёртых классов в начале учебного года выделяется три фактора, в которых наблюдается взаимосвязь коммуникативных и других качеств личности школьников. Это фактор, указывающий на прямую связь интеллекта с эмоциональностью в общении и эмоциональной зрелостью. Например, чем выше интеллект, тем выше эмоциональная зрелость, проявляющаяся и в общении. Второй фактор показывает обратную связь смелости в контактах с мягкостью. Например, чем выше смелость в контактах, тем выше твёрдость, реалистичность. Третий фактор: прямо связаны доминантность, беспечность в общении и стремление к общению в шумных компаниях, возбудимость, реактивность. Качества, взаимосвязанные в этом факторе входят в первый фактор у детей всех четвёртых классов в начале и конце года. Детей с подобным сочетанием качеств мы назвали реактивный «лидер-организатор». Следовательно, в общую картину, описанную выше, вклад дают девочки.

В конце учебного года по результатам факторного анализа психодиагностики девочек четвёртых классов, можно отметить два фактора с интересующей нас направленностью. Это фактор эмоционально-коммуникативно-интеллектуальный, который выражен у девочек четвёртого класса в начале года. Он показывает прямую связь интеллекта, эмоциональной устойчивости, зрелости и эмоциональности общения. Второй фактор: мягкость, изнеженность воспитания, мечтательность, зависимость. В начале учебного года качества этих двух факторов были объединены в один фактор с полярными значениями (смелость в контактах и твёрдость, суровость).

Анализ результатов психодиагностики девочек четвёртых классов начало-конец учебного года: в это время интеллект девочек (качество «В» из 12-факторного опросника Кеттела) остаётся связанным в одном факторе с общительностью и эмоциональной стабильностью. Интеллект девочек в этом возрасте зависит от коммуникативных и эмоциональных качеств личности. На большую робость в контактах указывает наличие робости, зависимости и мягкость в конце учебного года. В начале четвёртого класса мы наблюдали в одном факторе связь смелости в контактах с твёрдостью, реалистичностью.

Таким образом, при анализе результатов психодиагностики девочек, конца третьего – конца четвёртого классов, можно увидеть, что у них сохраняется связь одинаковой полярности интеллекта с эмоциональностью в общении (низкий интеллект – низкая эмоциональность в общении, замкнутость в конце третьего класса; высокий интеллект – высокая эмоциональность в общении плюс эмоциональная зрелость). Возможно, чем выше интеллект, тем более эмоционально зрелым является общение. Ребёнок без труда вступает в контакты.

Результаты факторного анализа психодиагностики мальчиков четвёртых классов в конце учебного года показывают сохранение с конца третьего и начала четвёртого класса прямой связи эмоциональности в общении и смелости в контактах. Вместе с этими качествами в один из основных факторов входят прямо связанный волевой самоконтроль поведения и обратно

связанная доминантность (т.е. прямо связанная покорность). Таким образом, возможно, чем выше послушность, конформность мальчиков, тем выше их самоконтроль или наоборот, чем выше самоконтроль, тем выше конформность. В следующем факторе высокая реактивность, возбудимость и демонстративность мальчиков конца четвёртого класса прямо связана с беспечностью, стремлением к общению в больших и шумных компаниях. Например, чем возбудимее и реактивнее мальчики, тем больше они стремятся к участию в различных зрелищных мероприятиях, тем выше их беспечность.

Анализ качеств, входящих в четыре основных фактора в конце третьего, начале и конце четвёртого класса у мальчиков позволяет проследить сохранение прямой связи эмоциональности в общении и смелости в контактах. В конце четвёртого класса с ними прямо связан волевой контроль поведения и обратно связана доминантность (т.е. наблюдается покорность). Следовательно, в начале – конце четвёртого класса у мальчиков социализация связана с послушностью.

В третьем классе мы наблюдали связь в одном факторе мягкости, изнеженности воспитания с общительностью и смелостью в контактах и предполагали, что наилучшая адаптация в коллективе будет у мальчиков, не испытывающих дискомфорта в семье (семейной дезадаптации). В начале четвёртого класса изнеженность воспитания у мальчиков уже может являться фактором дезадаптации, т.к. она связана в одном факторе с высокой тревожностью и эмоциональной нестабильностью [5].

Анализ результатов психодиагностики учащихся с IQ выше ста в четвёртом классе показывает связь вербального интеллекта (качество В) с коммуникативными качествами личности.

Таким образом, существует неизменная связь коммуникативных качеств с другими качествами личности учащихся в разных вариантах в течение всего рассматриваемого периода обучения в школе (3–4 классы). Это говорит о том, что все психологические качества в структуре личности детей данного возраста связаны именно с коммуникативными качествами. Следовательно, психическое развитие и социализация школьников 9–11 лет будут напрямую связаны с коммуникативными качествами их личности. Они необходимы для полноценного общения детей ещё до подросткового периода.

Список литературы

1. Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии / Л.С. Выготский. – СПб. : Союз, 1997. – 220 с.
2. Лучшие психологические тесты для профотбора и профориентации / под ред. А.Ф. Кудряшова. – Петрозаводск : Изд-во «Петроком», 1992. – 317 с.
3. Поливанова, К.Н. Психология возрастных кризисов : учеб. пособие для студентов высших пед. учеб. заведений / К.Н. Поливанова. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 184 с.
4. Психология. Словарь / под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М. : Политиздат, 1990. – 494 с.
5. Славутская, Е.В. Факторный анализ психологических качеств, определяющий «дезадаптационный синдром пятого класса» / Е.В. Славутская // Психология обучения. – 2008. – № 12. – С. 103–111.
6. Эльконин, Д.Б. Психическое развитие в детских возрастах / под ред. Д. И. Фельдштейна. – М. : Институт практической психологии; Воронеж : НПО «МОДЭК», 1995. – 416 с.

Communication Factor in Structure of Psychological Characteristics of Children Aged 9-11

E.V. Slavutskaya

*Chuvash Teachers' Training University named after
I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

Key words and phrases: diagnostics; intellectual properties; communicative characteristics; junior teenagers; development; factor analysis; emotionally conative.

Abstract: The paper studies the effect of communication skills on the development of emotionally conative properties and intellectual indexes of schoolchildren in grade 3–4. The conclusions are made on the basis of factor analysis of the schoolchildren’s psychodiagnostics results. It is shown that mental development and social adaptation of the children of these age are directly linked with their communication skills.

© Е.В. Славутская, 2009

ИНЖЕНЕРНО-АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 331.101.262

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А.А. Ананских, А.С. Карайчев

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск

Ключевые слова и фразы: воспроизводство квалифицированных кадров; воспроизводство рабочей силы; кадровый потенциал; квалифицированные кадры; образование; рабочая сила.

Аннотация: Рассмотрена сущность воспроизводства рабочей силы, роль образования в развитии производства и в процессе воспроизводства, современное состояние кадрового потенциала сельского хозяйства, влияющие на воспроизводство кадрового потенциала факторы.

Современная научно-техническая революция существенно изменила материально-технические условия производства и жизни, но не менее важным следствием научно-технического прогресса стало коренное изменение структуры, содержания и характера запаса знаний, навыков, опыта рабочей силы. Сегодня уровень и качество образования оказывают непосредственное воздействие на экономическое развитие любой страны.

«Под рабочей силой, или способностью к труду мы понимаем совокупность физических и духовных способностей, которыми обладает организм, живая личность человека, и которые пускаются им в ход всякий раз, когда он производит какие-либо потребительные стоимости» – такое определение понятия «рабочая сила» дал К. Маркс. Рабочая сила, представляя собой способность к труду, неотделима от самого человека. Её производство и воспроизводство означает прежде всего воспроизводство самого человека, сохранение его нормальной жизнедеятельности. К. Маркс отмечал: «В воспроизводстве рабочей силы, кроме необходимости поддержания, непрерывного возобновления и совершенствования способности к труду, обязательны постоянное приобретение и развитие работниками знаний и умений». Таким образом, образование – важная составная часть воспроизводства рабочей силы.

Агропромышленный комплекс (АПК) России функционирует в условиях становления рыночных отношений практически во всех сферах реального сектора экономики. В системе АПК прослеживаются многоукладность, самостоятельность в выборе модели хозяйствования, специализации, объёмов производства продукции и каналов её реализации. Рыночные отношения получают развитие во всех продуктовых подкомплексах многофермного агропромышленного комплекса. Его отдельные сферы, отрасли и подотрасли ещё не в полной мере адаптировались к новым условиям хозяйствования, к необходимости конкурентного развития субъекта экономики, к реализации адаптационно-антикризисных программ и маркетинговых стратегий, внедрению инноваций, реализации инвестиционной политики. Разрешить данные проблемы практически невозможно без квалифицированных кадров, в полной мере владеющих рыночным инструментарием, способных трудиться в условиях турбулентной среды, изменчивости конъюнктуры рынка, реализующих наступательную стратегию инновационно-интеграционного развития АПК. Рыночная система хозяйствования потребовала совершенствования как состава, так и структуры трудового потенциала агропромышленного комплекса. Управленческие кадры и специалисты агропроизводства сегодня должны не только обладать знаниями технологий производства и переработки сельхозпродукции, но и в совершенстве владеть логистикой, агромаркетингом, стратегическим и финансовым менеджментом, т.е. теми дисциплинами, которые являются определяющими для успешного функционирования в конкурентной среде. Современные квалифицированные

работники (от механизаторов до главных специалистов хозяйств различных форм собственности) в полном объёме должны владеть ресурсо- и энергосберегающими, высокоэффективными, интенсивно-адаптивными технологиями современного агропроизводства. По ряду экспертных оценок спад сельскохозяйственного производства происходит не только из-за нехватки финансовых ресурсов и разрушения производственного потенциала, но, в первую очередь, из-за отсутствия квалифицированных кадров в отрасли, их недостаточного воспроизводства. За годы реформ значительно ухудшился квалификационный состав рабочих кадров. Доля механизаторов I и II классов в общей их численности снизилась с 67 % до 60 %, а рабочих животноводства – с 29 % до 22 %. Число занятых в сельскохозяйственном производстве механизаторов сократилось на 1/3, животноводов – почти в 2 раза. Просматривается негативная тенденция роста замещения должностей главных специалистов работниками со средним профессиональным образованием. В настоящее время их удельный вес составляет 42,6 %, в т.ч. среди главных бухгалтеров – 55,7 %, главных ветеринарных врачей – 43,2 %. За годы реформ численность работников экономических служб сократилась почти в 2,3 раза и составляет – 20,9 тыс. человек, т.е. 75 человек на каждые 100 хозяйств. Неблагополучная ситуация сложилась с обеспечением сельхозорганизаций руководителями. Почти в 5,5 раза увеличилось количество руководителей, не имеющих профессионального образования.

Из 1 896 руководителей-практиков лишь 336 заочно обучаются в аграрных образовательных учреждениях (или 17,7 % от их общего числа). Продолжает оставаться высокой сменяемость руководителей (12–13 %). Увеличилось количество руководителей, достигших пенсионного возраста на 2,2 %. Осложнилось положение и в категории руководителей среднего звена. Каждый третий из них не имеет профессионального образования и только 18,3 % – имеют высшее образование. Тенденция «старения» здесь особенно проявляется в резком снижении (в 2 раза) доли работников в возрасте до 30 лет (до 5,2 %) и увеличении на 0,3 % – пенсионного возраста (до 4,2 %). Следует также отметить, что среди сменившихся руководителей среднего звена (около 9 % от числа работников этой категории) каждый 20-й освобожден от работы – не по собственному желанию. Профессионально-квалификационная структура всех сельскохозяйственных кадров на протяжении последних шести лет практически не изменилась: 33 % – специалисты с высшим и 55 % – со средним профессиональным образованием, 12 % – практики. Особую тревогу вызывает низкий уровень трудоустройства и закрепляемости молодых специалистов в сельском хозяйстве, в то же время, как дополнительная потребность сельского хозяйства в кадрах специалистов за счёт выпускников аграрных образовательных учреждений удовлетворяется всего на 10–12 %. Такое состояние кадрового потенциала не могло не сказаться негативно на положении дел в сельскохозяйственном производстве.

Аграрные преобразования выявили значительное число нерешённых проблем, серьёзных недостатков и упущений в системе воспроизводства квалифицированных агрокадров, управлении и регулировании этого процесса. Имеющийся опыт аграрных реформ свидетельствует о том, что в период реализации тех или иных решений Правительства РФ и ведомственных структур по проблемам АПК, неоднократно предпринимались безуспешные попытки осуществления программных мероприятий, которые отрабатывались без предварительных прогнозных расчётов (сценариев), необходимого научного сопровождения, при этом отсутствовал надёжно сформированный организационно-экономический и адаптационный механизм их реализации. По мнению специалистов и учёных Минсель-хоза РФ, кадровый потенциал является жёстким ограничителем по выводу АПК из кризисного состояния и переходу к устойчивому экономическому развитию.

Подготовка кадров является таким же важным фактором научно-технического прогресса, как и техническая оснащённость предприятий, научная организация труда, экономические стимулы, причём для экономики любой страны огромное значение имеет подготовка специалистов с высшим образованием. Но роль образования не ограничивается только обеспечением рабочей силы профессиональными знаниями и навыками. Формируя потребности населения, образование, тем самым, обуславливает возможность постоянного расширения рынка, а, значит, стимулирует развитие и качественное совершенствование производства. Однако в России всё чаще выпускники вузов оказываются лишними на рынке труда, не могут найти работу по специальности и вынуждены заниматься таким делом, которое не требует высшего образования.

В современных условиях три основные элемента производственного процесса – труд, средства труда и предметы труда – претерпевают качественные изменения, отражающиеся не только в возникновении новых методов производства и качественно новых материалов, но и в быстро растущих требованиях к качеству рабочей силы, которая является главным фактором производственного процесса. Рост наукоёмкости производства приводит к повышению его «интеллектуализации», к повышению сложности труда. Эта тенденция выражается не только в увеличении удельного веса учёных, конструкторов и разработчиков в промышленном персонале, но и в существенных изменениях функций части рабочих, инженерно-технического персонала и служащих. Повышение удельного веса высокообразованных кадров является необходимой предпосылкой для ускоренного развития процессов технического перевооружения производства и переориентации его на выпуск инновационных видов продукции.

Между тем, нельзя забывать, что результаты образования носят долговременный характер, они не ограничиваются удовлетворением текущих потребностей людей и накладывают глубокий отпечаток на экономический, социальный, культурный и нравственный облик страны в течение будущих десятилетий. Капиталовложения в сферу образования непременно окупятся. Непосредственно высшее образование даёт долговременный результат, заключающийся в высоком качестве рабочей силы и создании основы для её постоянного совершенствования в течение всей активной жизни человека.

Список литературы

1. Винокуров, М.А. Экономика труда / М.А. Винокуров, Н.А. Горелов. – СПб, 2004.
2. Персонал Микс. – 2005. – № 6–7.
3. Маркс, К. Капитал / К. Маркс, Ф. Энгельс. – Т. 23.

Present-Day Problems of Qualified Agricultural Staff Reproduction

A.A. Ananskikh, A.S. Karaichev

Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk

Key words and phrases: qualified staff reproduction; labor force reproduction; staff potential; qualified staff; education; labor force.

Abstract: The paper studies the essence of the labor force reproduction, the role of education in the development of production; the present-day condition of agricultural staff potential as well as factors influencing the staff potential reproduction are considered.

© А.А. Ананских, А.С. Карайчев, 2009

РЕСУРСОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н.А. Никитина

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск

Ключевые слова и фразы: аграрное производство; валовая продукция; динамика; земельные ресурсы; основные производственные фонды; ресурсобеспеченность; трудовые ресурсы; уравнение регрессии; эффективность.

Аннотация: Рассматривается проблема крупных потерь ресурсного потенциала. Проводится анализ данной проблемы, и выявляются основные её причины.

Среди факторов повышения эффективности сельскохозяйственного производства одним из важнейших является рациональная организация системы ресурсобеспеченности. Уровень ресурсобеспеченности может быть признан оптимальным в том случае, если позволяет хозяйственному субъекту своевременно и в полном объёме сформировать необходимые трудовые и материально-технические условия на каждом этапе производственного цикла, не создавая экономически неоправданных резервов [1].

На сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области наблюдается острая проблема крупных потерь ресурсного потенциала.

Нами были построены уравнения регрессии, отражающие динамику изменения ресурса во времени $\{Y(t)\}$ в разрезе районов Тамбовской области (табл. 1).

Все построенные зависимости оказались адекватными, вычисленные коэффициенты корреляции (r) во всех районах показывают ярко выраженную тенденцию существенного сокращения результативного показателя Y , с уровнем надёжности 99,99 %.

Площадь сельскохозяйственных угодий с 2002 по 2008 гг. на территории Тамбовской области имела тенденцию к сокращению – на 556 тыс. га или на 28 % – в основном, за счёт снижения площади пашни и пастбищ. Площадь пашни уменьшилась на 329,3 тыс. га или на 20 %, сенокосов – на 44,9 тыс. га или на 44 %, многолетних насаждений – на 4,4 тыс. га или на 29 %.

Основными причинами сокращения площади сельскохозяйственных угодий является недостаточная обеспеченность трудовыми и материальными ресурсами, что обуславливает переход земель в другие формы собственности и в категорию залежных.

Таблица 1

Уравнения регрессии, отражающие динамику изменения ресурсов на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области

Районы	Площадь сельскохозяйственных угодий (1991–2008 гг.), $Y(t)$	Численности работников(1991–2008 гг.), $Y(t)$	Основные производственные фонды, с учётом индекса физического объёма (2000–2008 гг.), $Y(t)$
Бондарский	$Y = 73700,6 - 639,5 t$	$Y = 4138,54 - 202,4 t$	$Y = 53819,4 - 26,26 t$
Гавриловский	$Y = 81786,4 - 1304,9 t$	$Y = 3960,09 - 203,3 t$	$Y = 57909,8 - 28,25 t$
Жердевский	$Y = 117327 - 3553,3 t$	$Y = 7250,09 - 317,7 t$	$Y = 71547,7 - 34,91 t$
Знаменский	$Y = 93872,6 - 2960,9 t$	$Y = 4553,69 - 220,5 t$	$Y = 57312,6 - 29,96 t$
Инжавинский	$Y = 138840 - 3694,3 t$	$Y = 7267,15 - 372,5 t$	$Y = 84526,4 - 41,247 t$
Кирсановский	$Y = 86779,4 - 1243,3 t$	$Y = 4426,27 - 215,8 t$	$Y = 62183,3 - 30,34 t$
Мичуринский	$Y = 103382 - 1041,3 t$	$Y = 6692,68 - 288,9 t$	$Y = 77232,7 - 37,68 t$

Мордовский	Y = 121568–2625,2 t	Y = 6700,54–321,5 t	Y = 79512,4–38,80 t
Моршанский	Y = 137496–2400,6 t	Y = 6829,74–341,9 t	Y = 79134,5–38,61 t
Мучкапский	Y = 85092,1–2066,4 t	Y = 4399,63–230,7 t	Y = 54467,3–29,57 t
Никифоровский	Y = 105852–3318,5 t	Y = 5396,86–277,3 t	Y = 67294–32,83 t
Первомайский	Y = 64907,2–2380,3 t	Y = 3157,28–167,1 t	Y = 40461,2–19,74 t
Петровский	Y = 143970–4756,4 t	Y = 6597,82–353,4 t	Y = 88964,7–43,41 t
Пичаевский	Y = 97613–2819,9 t	Y = 4226,21–224,7 t	Y = 63532,3–31,0 t
Рассказовский	Y = 103458–208,8 t	Y = 7351,29–251,3 t	Y = 82329,9–40,17 t
Ржаксинский	Y = 113944–1137,5 t	Y = 5958,38–220,9 t	Y = 84961,3–41,45 t
Сампурский	Y = 84535,8–1083,5 t	Y = 4426,61–150,2 t	Y = 59540,0–29,05 t
Сосновский	Y = 163631–4548,9 t	Y = 9140,36–417,1 t	Y = 99769,1–48,68 t
Ст.-Юрьевский	Y = 85858,7–1918,8 t	Y = 4500,51–219,7 t	Y = 60475,5–29,51 t
Тамбовский	Y = 163367–3357,4 t	Y = 9185,67–352,7 t	Y = 114778–56,01 t
Токаревский	Y = 121539–3740,7 t	Y = 6470,73–302,4 t	Y = 76875,4–37,51 t
Уваровский	Y = 87285,3–1735,4 t	Y = 5307,01–236,9t	Y = 54775,4–26,72 t
Умётский	Y = 96626,3–2556,5 t	Y = 4230,78–210,8t	Y = 63735,0–31,10 t
	Y = 2471431–54414,5 t	Y = 132158,0–6158,27t	Y = 1635140–797,907 t;

Среднегодовое количество работников на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области за последние 15 лет сократилось более чем в 4 раза.

Повышение трудообеспеченности оказывает положительное влияние на повышение эффективности сельскохозяйственного производства, так как трудовые ресурсы являются самым дефицитным ресурсом. Нами была проведена группировка хозяйств Тамбовской области по количеству работников на 100 га сельскохозяйственных угодий за 2008 г. В результате исходная совокупность была разбита на 3 группы (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость между трудообеспеченностью и эффективностью сельскохозяйственного производства на предприятиях Тамбовской области (2008 г.)

Показатели	Группы хозяйств с количеством среднегодовых работников в расчёте на 100 га сельскохозяйственных угодий, чел.		
	до 2	2–3,5	Свыше 3,5
Количество хозяйств в группе	230	71	31
Количество работников на 100 га сельхозугодий, чел	1,2	2,5	5,1
Валовое производство, тыс. руб. в расчёте на: 100 га сельхозугодий	579,4	811,9	1721,7
1 тыс. руб. основных производственных фондов	0,6	0,6	0,7
1 тыс. руб. оборотных средств	0,7	1	1,2
Прибыль, тыс. руб. в расчёте на: 100 га сельхозугодий	91,3	130,7	329,1
1 тыс. руб. оборотных средств	0,1	0,1	0,2
Окупаемость затрат, %	118,6	119,5	126,5

Из проведённого анализа видно, что при увеличении количества работников на 100 га сельхозугодий с 1,2 до 5,1 человек валовое производство в расчёте на 100 га сельскохозяйственных угодий возрастает с 579,4 до 1 721,7 тыс. руб. (почти в 3 раза).

Важно отметить, что с ростом трудообеспеченности растёт рентабельность производства сельскохозяйственной продукции. А именно, если в хозяйствах первой группы каждые 100 га сельскохозяйственных угодий приносят прибыль в размере 91,3 тыс. руб., то в хозяйствах третьей группы достигается прибыль в размере 329,1 тыс. руб. на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Значительную роль в повышении эффективности аграрного производства играет пропорциональность между основными и материальными оборотными фондами. Эффективность использования основных фондов выше в том случае, если поддерживается необходимая пропорциональность между ними и материальными оборотными средствами.

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что, чем выше обеспеченность сельскохозяйственных предприятий оборотными средствами, тем выше показатели экономической эффективности. Так, при увеличении среднегодовой стоимости оборотных средств с 67,1 до 1139 тыс. руб. в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, валовое производство в расчете на указанную площадь возрастает с 217 до 903,4 тыс. руб., т.е. в 4 раза, а в расчете на одного работника – с 213,4 до 470 тыс. руб., т.е. в 2 раза. Фондоотдача также возрастает.

Также можно сделать вывод, что с увеличением обеспеченности оборотными средствами растёт рентабельность производства сельскохозяйственной продукции. Так, если в хозяйствах первой группы уровень рентабельности составляет 19,8 %, то в хозяйствах пятой группы этот показатель составляет 21,1 %.

Таблица 3

Зависимость показателей эффективности сельскохозяйственного производства от обеспеченности оборотными средствами в хозяйствах Тамбовской области (2008 г.)

Показатели	Группы хозяйств со среднегодовой стоимостью оборотных средств в расчёте на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.				
	до 100	100–200	200–300	300–400	свыше 400
Количество хозяйств в группе	16	46	47	57	166
Средняя стоимость оборотных средств на 100га сельхозугодий	67,1	160,3	257,4	345,6	1139
Прибыль, тыс. руб.	1105,6	1339,6	1695,6	2140,1	8049,2
Валовое производство в расчёте на:					
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	217	350,6	358,7	388,1	903,4
1 тыс. руб. основных производственных фондов, тыс. руб.	0,2	0,7	0,8	0,6	0,8
1 работника, тыс. руб.	213,4	287,1	337,1	367,1	470
Прибыль в расчёте на:					
100га сельхозугодий, тыс. руб.	49,1	49,6	53,2	55,1	154,8
1 работника, тыс. руб.	48	41	50,1	38,2	60,2
Окупаемость затрат, %	119,8	115,1	116,3	114,7	121,1

Низкий производственно-технический потенциал сельского хозяйства сдерживает темпы его восстановления и развития, ведёт к высоким издержкам производства, потерям продукции. Имеющаяся в хозяйствах техника морально устарела, имеет физический износ 65–70 %, а обеспеченность агропроизводства техническими средствами основных видов не превышает 50–70 %.

Перечисленные выше ресурсы, обеспечивающие аграрное производство, можно оценить только при их сравнении с результатами сельскохозяйственного производства.



Рис. 1. Динамика изменения валовой продукции на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области

С 1991 по 2000 гг. наблюдается резкий спад валовой продукции (рис. 1), а с 2000 г. происходит небольшой подъём, но он не устойчив и существенно ниже уровня 1991 г.

Результаты анализа показали, что одной из основных причин малой эффективности в аграрном производстве является низкий уровень ресурсообеспеченности, в особенности трудовыми ресурсами и материальными оборотными средствами.

Список литературы

1. Бодягина, И. Региональные особенности ресурсообеспечения сельхозпроизводства / И. Бодягина // АПК: экономика, управление. – 2008. – № 1. – С. 68–70.

Resource Security as the Factor of Efficiency of Agrarian Manufacture

N.A. Nikitina

Michurinsk state agrarian university, Michurinsk

Key words and phrases: resource security; dynamics; agrarian manufacture; efficiency; ground resources; manpower; the basic production assets; gross output; the equation of regress.

Abstract: The problem of large losses of resource potential. The analysis of the problem and identify its main causes.

© Н.А. Никитина, 2009

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378.147

Новые подходы к разработке системы инновационно-ориентированной подготовки научных и научно-педагогических кадров

С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова, В.П. Таров, И.В. Фёдоров

*ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов;
ГОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный институт (государственный технический университет)», г. Москва*

Ключевые слова и фразы: гибкая интегрированная система; инновационно-ориентированное профессиональное образование; научно-образовательный кластер, научные и научно-педагогические кадры, приоритетные направления.

Аннотация: Рассматриваются новые подходы к разработке гибкой системы инновационно-ориентированной подготовки научных и научно-педагогических кадров в условиях научно-образовательного кластера. Разработаны принципы, структура и определены функции гибкой интегрированной научно-образовательной системы. Предложен механизм реализации инновационных образовательных программ послевузовского и дополнительного профессионального образования в условиях научно-образовательного кластера.

Принятая в ноябре 2008 г. «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации» на период до 2020 г. определила в качестве основной задачи на предстоящий период переход от экспортно-сырьевой к инновационной модели экономического роста, способной обеспечить рост конкурентоспособности российской продукции и услуг на внутреннем и мировых рынках. В своем послании Федеральному собранию от 12 ноября 2009 г. Президент РФ отметил: «Мы должны начать модернизацию и технологическое обновление всей производственной сферы. По моему убеждению, это вопрос выживания нашей страны в современном мире. Я надеюсь, что благополучие России в относительно недалёком будущем будет напрямую зависеть от наших успехов в развитии рынка идей, изобретений, открытий, от способности государства и общества находить и поощрять талантливых и критически мыслящих людей, воспитывать молодежь в духе интеллектуальной свободы и гражданской активности».

Решения вышеперечисленных задач напрямую связаны с интенсификацией производства и высокой квалификацией кадров, их профессиональными компетенциями, уникальными навыками и способностями, умением адаптировать их к постоянно меняющимся условиям деятельности, которые предопределяют резкое сокращение инновационного цикла и ускорение темпов обновления продукции и технологий. Именно они становятся ведущим производственным ресурсом, главным фактором материального достатка и общественного статуса личности и организации.

В связи с этим, весьма существенно изменились требования к подготовке специалистов, научных и научно-педагогических кадров, появилась острая необходимость перехода к инновационно-ориентированному профессиональному образованию. Сущность, структурные и функциональные особенности системы инновационно-ориентированного профессионального образования подробно рассматривались нами ранее [3–6]. В статье представлены новые подходы к разработке системы инновационно-ориентированной подготовки научных и научно-педагогических кадров в условиях научно-образовательного кластера.

Организационная структура системы подготовки научных и научно-педагогических кадров в РФ. При построении научно-образовательной системы инновационно-ориентированной

подготовки научных и научно-педагогических кадров мы базировались на существующей системе, в рамках которой осуществляется реализация программ послевузовского и дополнительного профессионального образования. Научными сотрудниками и преподавателями технических дисциплин в России, как правило, становятся выпускники технических вузов, успешно защитившие кандидатские диссертации в системе послевузовского образования. Для преподавателей, не имеющих базовой педагогической подготовки, освоение дисциплин психолого-педагогической направленности осуществляется через систему дополнительного профессионального образования.

Система дополнительного профессионального образования представлена широким спектром образовательных программ, позволяющих получать дополнительные квалификации либо параллельно с обучением по основным образовательным программам, либо после освоения основных образовательных программ. Основная масса программ дополнительного профессионального образования в технических вузах предназначена для повышения квалификации и переподготовки работающих специалистов, научных сотрудников и профессорско-преподавательского состава. Ежегодно в системе дополнительного профессионального образования проходит обучение около 1,5 млн слушателей, имеющих высшее или среднее профессиональное образование [2]. Однако, годовой контингент слушателей должен быть увеличен в несколько раз, если учесть масштабы экономики России, необходимость модернизации существующих производств, появление новых технологий и расширение сектора высокотехнологичной продукции, вызывающие необходимость постоянного обновления знаний и развития компетенций специалистов.

К традиционным формам подготовки научных и научно-педагогических кадров относятся аспирантура, докторантура, факультеты повышения квалификации преподавателей (**ФПКП**). Новые организационные структуры представлены межотраслевыми региональными центрами повышения квалификации и переподготовки специалистов (**МРЦПК**), профильными интегрированными научно-образовательными центрами (**ИНОЦ**), центрами инженерной педагогики и подготовки международных специалистов (**ЦПМС**). Повышение квалификации научных и научно-педагогических кадров в области организации и управления разработкой инновационной продукции в форме консультаций, практического участия в НИОКР и трансфере научно-технических достижений ведется в Инновационно-технологических центрах (**ИТЦ**), бизнес-инкубаторах, центрах трансфера технологий (**ЦТТ**) (рис. 1).

Образовательная деятельность представленных на рис. 1 новых организационных структур расширяет спектр традиционных для подготовки и повышения квалификации образовательных программ, позволяет аспирантам, специалистам, научным сотрудникам, профессорско-преподавательскому составу выстроить индивидуальную траекторию профессионального роста, ориентированную на удовлетворение возросших требований современного общества к инновационной культуре специалистов. Однако, в силу отсутствия общей стратегии в проектировании и реализации образовательных программ в этих структурах, инерционности и «распыления» кадровых, информационно-методических и материально-технических ресурсов наблюдается недостаточно высокая эффективность подготовки к инновационной деятельности.

Изменения, происходящие в последние годы в сфере экономики и политики, в профессиональной среде наукоёмких производств и образовательной среде высшей школы, являются катализатором возникновения новых направлений и форм подготовки, институциональных изменений в системе послевузовского и дополнительного профессионального образования РФ, которые находят отражение и в практике подготовки научных и научно-педагогических кадров [1; 7; 8]. Однако важнейшей проблемой для эффективного развития системы подготовки научных и научно-педагогических кадров, обеспечения соответствия организационного и содержательного компонентов научно-образовательной системы реальным потребностям развития науки, образования и высокотехнологичных секторов экономики, преодоления дискретности, локальности и теоретической направленности образовательных программ остаётся проблема трансформации существующих организационных структур и форм подготовки в гибкие интегрированные научно-образовательные системы (**ГИНОС**).

Принципы построения ГИНОС. Под гибкими интегрированными образовательными системами мы понимаем организационные структуры, компоненты которых имеют связи и отношения, допускающие возможность оперативного перестраивания (реагирования) в соответствии с динамично

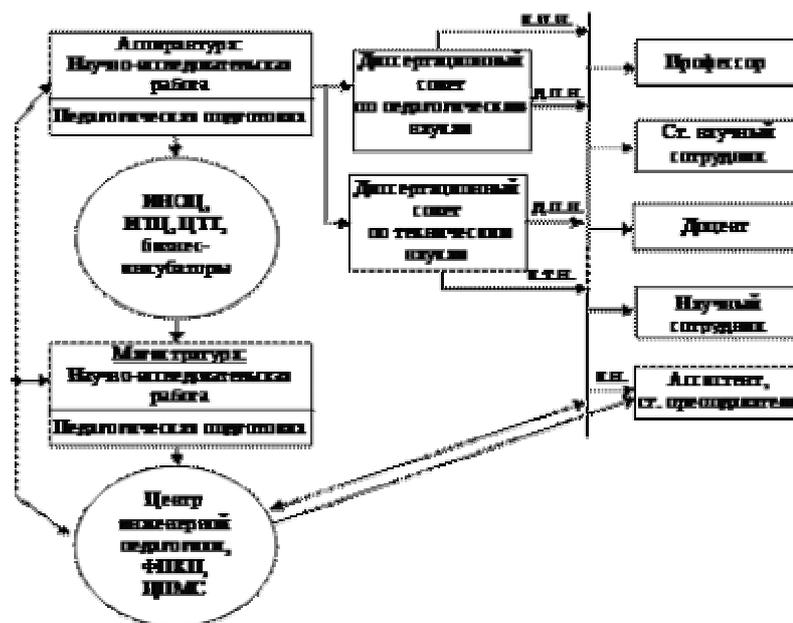


Рис. 1. Организационная инфраструктура системы подготовки научных и научно-педагогических кадров меняющимися потребностями общественной и индивидуальной практики на основе различных типов, форм и видов интеграции.

Целью ГИНОС является воспитание, обучение и подготовка научных и научно-педагогических кадров, убеждённых в необходимости разработки новой социально-экономической модели развития общества, обладающих инновационной культурой, наделённых гражданской ответственностью перед будущими поколениями. ГИНОС должна осуществлять генерацию знаний, проведение широкого спектра фундаментальных и прикладных научных исследований и разработку инновационной продукции. Таким образом, цели ГИНОС близки целям исследовательского университета.

В основе построения ГИНОС лежат принципы, представленные на рис. 2. Сущность принципа соответствия ГИНОС требованиям актуальной внешней среды заключается в соответствии научной, образовательной и инновационной деятельности ГИНОС приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ и критическим технологиям, стратегии развития региона, включённость ГИНОС в региональную инновационную систему.

Принцип потенциальной гибкости проявляется в способности научно-образовательной системы воспринимать воздействия социума и отвечать на них изменениями структуры и функций, включать новые элементы и адаптироваться к новым условиям. Принцип потенциальной гибкости обеспечивается модульной организацией ГИНОС и предопределяет сетевую структуру подразделений и элементов инновационной инфраструктуры, базирующегося на временно создаваемых организационных структурах и целевой направленности деятельности на разрешение определённой проблемной ситуации, возникающей как во внешней актуальной среде, так и в самой системе.

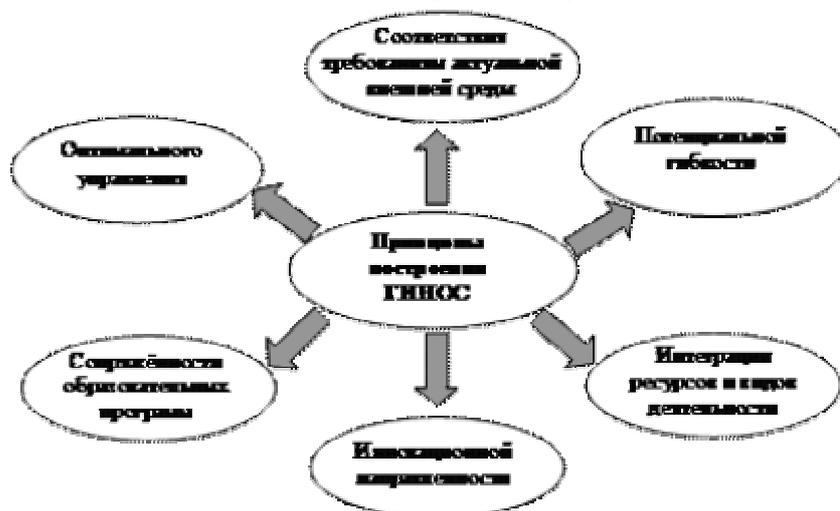


Рис. 2. Принципы, лежащие в основе построения ГИНОС

При рассмотрении принципа интеграции следует выделить структурный и функциональный аспекты. Проявление этого принципа в структурном аспекте заключается в объединении интеллектуальных, информационных и материально-технических ресурсов научных, образовательных, производственных и инновационных структур. При этом имеются в виду как внутренние структурные подразделения ГИНОС, так и региональные, федеральные, международные организации с которыми осуществляются внешние связи в ходе совместной деятельности. Проявление этого принципа в функциональном аспекте заключается в интеграции научной, учебной и инновационной деятельности в рамках научно-образовательных кластеров, создающих благоприятные условия для становления и развития научно-педагогических коллективов, научных школ и разработки инновационной продукции.

При проектировании ГИНОС должны быть учтены различные аспекты отражения в её структуре и функциях принципа инновационной направленности научно-образовательной деятельности. Реализация этого принципа обеспечивается созданием инновационной образовательной среды и инновационной инфраструктуры, разработкой инновационных образовательных программ и использованием при их реализации инновационных образовательных технологий, формированием инновационной культуры профессорско-преподавательского состава, разработкой инновационной продукции технического, организационного и педагогического характера.

Принцип сопряжённости образовательных программ нацелен на обеспечение непрерывности и преемственности программ высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования. В ГИНОС ни одна из профессиональных программ более низкого уровня не должна быть тупиковой. При этом сопряжённость профессиональных программ различного уровня становится гарантией возможности пройти в сокращенные сроки курс обучения по программам более высокого уровня за счёт исключения из последних инвариантных областей.

Принцип оптимального управления заключается в управляемости структурных подразделений и элементов инновационной инфраструктуры ГИНОС, обеспечивающей для каждого набора специалистов и вида инновационной продукции выполнение регламентных требований и ограничений с гарантированной вероятностью. Реализация этого принципа приводит к совершенно новому подходу при проектировании подразделений ГИНОС – к одновременному синтезу структуры подразделения, кадрового и материально-технического обеспечения учебного процесса, НИР и системы управления в рамках единой постановки задачи проектирования, при котором характеристики структурных подразделений оказываются такими, что для всех процессов с гарантированной вероятностью могут быть обеспечены требования ФГОС ВПО.

Приведённая система принципов проектирования является отображением совокупности закономерностей функционирования и развития научно-образовательных систем на современном этапе. Перечисленные принципы реализованы в методологии интегрированного проектирования ГИНОС.

Структура и функции ГИНОС. Система подготовки научных и научно-педагогических кадров строится как открытая, динамичная, гибкая и мобильная структура, способная к саморазвитию и адаптации к новым условиям. На рис. 3 приведена структура ГИНОС, иллюстрирующая логику построения направлений научной и образовательной деятельности, горизонтальную и вертикальную интеграцию её элементов, а также взаимосвязи ГИНОС с актуальной внешней средой.

Программой развития ГИНОС в области научной деятельности предусматривается: проведение научных исследований в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники РФ и критическими технологиями; активное позиционирование сектора научных исследований и разработок в международных, федеральных целевых, ведомственных и региональных научно-технических программах; усиление интеграции ГИНОС с другими образовательными учреждениями, академическими и отраслевыми институтами, реальным сектором экономики; создание эффективной инновационной инфраструктуры, обеспечивающей сетевое взаимодействие ГИНОС с научными и производственными организациями в интересах кадрового обеспечения крупных национальных и региональных проектов.

Программой развития ГИНОС в области образовательной деятельности предусматривается: организация инновационно-ориентированной подготовки по программам высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования в условиях научно-образовательных кластеров; обеспечение преемственности и сопряженности реализуемых многоуровневых и одноуровневых образовательных программ кластера; подготовка инженерных и научных кадров по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий РФ и в соответствии со стратегией социально-экономического развития региона; повышение эффективности подсистемы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации; использование инновационных форм при организации обучения на базе элементов научно-образовательного кластера; реализация концепции подготовки специалистов и позиционирования выпускников как инновационного интеллектуального продукта.

Важным условием построения интегрированных научно-образовательных структур является выбор системообразующего фактора, способного

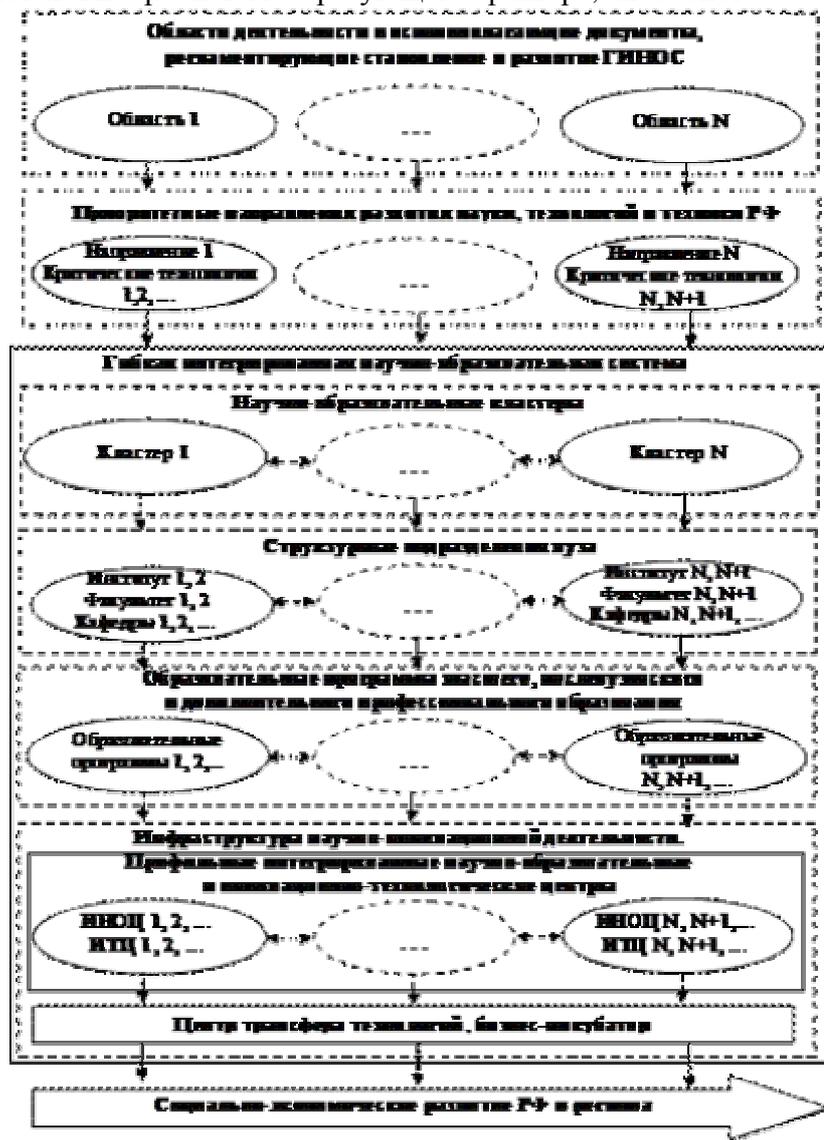


Рис. 3. Модель структуры ГИНОС

объединить в целостное единство компоненты системы, стимулировать целостное направление деятельности – вектор развития системы, сохранить определённую и необходимую степень свободы её компонентов, обеспечить саморегуляцию новой системы и её саморазвитие. Таким системообразующим фактором является научно-образовательный кластер по приоритетному направлению развития науки, техники и технологий РФ как основной структурной единицы ГИНОС.

Инфраструктура образовательной деятельности научно-образовательных кластеров ГИНОС включает факультеты, профильные кафедры, базовые кафедры, филиалы кафедр и другие структурные подразделения, обеспечивающие непрерывную подготовку рабочих,

инженерных, научных и научно-педагогических кадров по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в соответствии с профилем кластера.

Инфраструктура научной деятельности научно-образовательных кластеров включает научно-исследовательские лаборатории НИИ в вузе, центры коллективного пользования уникальным оборудованием, профильные интегрированные научно-образовательные центры. Фундаментальные и прикладные научные исследования проводятся в кластерах в рамках созданных в вузе ведущих научных школ по приоритетному научному направлению кластера.

Инновационная деятельность научно-образовательных кластеров предусматривает создание распределённого инновационного пояса (технопарков, инновационно-технологических центров (ИТЦ), центра трансфера технологий (ЦТТ), бизнес-инкубатора) и эффективной системы коммерциализации научных результатов. Она включает информационно-организационное и техническое сопровождение НИОКР, выполняемых в структурных подразделениях кластеров, продвижение научно-технических разработок и технологий на российский и международный рынки, содействие социально-экономическому развитию региона, привлечение финансовых ресурсов к проводимым в профильных интегрированных научно-образовательных центрах кластера фундаментальным и прикладным научным исследованиям, а также правовую защиту коммерчески значимых результатов интеллектуальной деятельности научных школ кластеров.

Кластерная структура ГИНОС позволяет оперативно реагировать на изменения внешней актуальной среды и отражать их в основных направлениях деятельности, используя ресурсы всех структурных элементов, входящих в подсистемы образовательной, научной и инновационной деятельности, а также внешние ресурсы (государственное финансирование, ресурсы предприятий и организаций-стратегических партнеров и др.).

Реализация программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в ГИНОС. Структурные и функциональные особенности ГИНОС позволяют обеспечить теоретическую и практико-ориентированную подготовку научных и научно-педагогических кадров по широкому спектру образовательных программ, учитывающих базовый уровень профессиональных компетенций потенциальных слушателей в сфере инновационной деятельности и разнообразие их образовательных потребностей.

В табл. 1 представлены основные группы программ инновационно-ориентированной подготовки научных и научно-педагогических кадров и наборы курсов, позволяющих заложить теоретическую основу формирования компетенций в области разработки инноваций, ориентированные на формирование инновационного стиля мышления.

Отправной точкой для отбора содержания подготовки является состав общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых аспирантам, научным сотрудникам, профессорско-преподавательскому составу для инновационной деятельности в профессиональной сфере. При этом обобщённые формулировки профессиональных компетенций необходимо конкретизировать в соответствии с задачами инновационной деятельности путем разработки профилей и субпрофилей компетенций; выделения в составе компетенций знаний, умений и отношений; декомпозиции отдельных компетенций на компоненты (мотивационный, когнитивный, операциональный, эмоционально-волевой, информационный).

Таблица 1

Набор курсов для формирования компетенций научных и научно-педагогических кадров в сфере инновационной деятельности

Основные группы программ	Названия курсов
Программы, нацеленные на формирование общей инновационной культуры слушателей	«Основы инновационной деятельности», «Теория и технология инноваций в научно-технической и образовательных областях», «Инновационный менеджмент» и т.п.
Программы для углубленной подготовки по отдельным аспектам инновационной деятельности	«Введение в теорию и практику трансфера и коммерциализации технологий», «Охрана интеллектуальной собственности», «Управление инновационными проектами» и т.п.
Программы, нацеленные на формирование компетенций в области разработки и внедрения педагогических инноваций	«Педагогическая инноватика», «Теория и технология педагогических инноваций», «Инновационные образовательные технологии», «Инновационно-ориентированное профессиональное образование» и т.п.

Программы, знакомящие слушателей с научно-техническими достижениями и тенденциями развития конкретной научной области

«Нанотехнологии и наноматериалы», «Безотходные и малоотходные технологии переработки сельскохозяйственного сырья», «Химическая, биологическая и бактериологическая безопасность», «Научоёмкие технологии в малом бизнесе», «Новые химические технологии» и т.п.

Гибкость научно-образовательной системы позволяет обеспечить возможность выбора обучающимся индивидуальных траекторий обучения (вида дополнительной образовательной программы, набора курсов (модулей), формы обучения – с отрывом и без отрыва от производства, в традиционной и дистанционной форме, в форме стажировок и др.) в соответствии с необходимыми для инновационной деятельности (ИД) в профессиональной среде компетенциями. На рис. 4 представлен алгоритм выбора типа образовательных программ и форм повышения квалификации и переподготовки аспирантов, научных сотрудников и преподавателей в условиях научно-образовательного кластера.

Необходимым условием практико-ориентированной подготовки, освоения современных методов и технологий разработки продуктовых и процессных инноваций, коммерциализации результатов НИОКР в системе послевузовского и дополнительного профессионального образования помимо стажировок в организациях инновационной инфраструктуры научно-образовательного кластера является также участие аспирантов, научных сотрудников и профессорско-преподавательского состава в конкурсах по ФЦП, АВЦП, гранта РФФИ, ведущих научных школ и промышленных предприятий региона.

Таким образом, интеграция интеллектуальных, информационных и материально-технических ресурсов научных, образовательных, производственных и инновационных структур, входящих в состав научно-образовательного кластера позволяет реализовать новый подход к подготовке научных и научно-педагогических кадров и обеспечить формирование компетенций в сфере инновационной деятельности.

В заключение отметим, что ГИНОС подготовки научных и научно-педагогических кадров в условиях научно-образовательного кластера акцентирована на приоритетные направления развития науки, технологий и

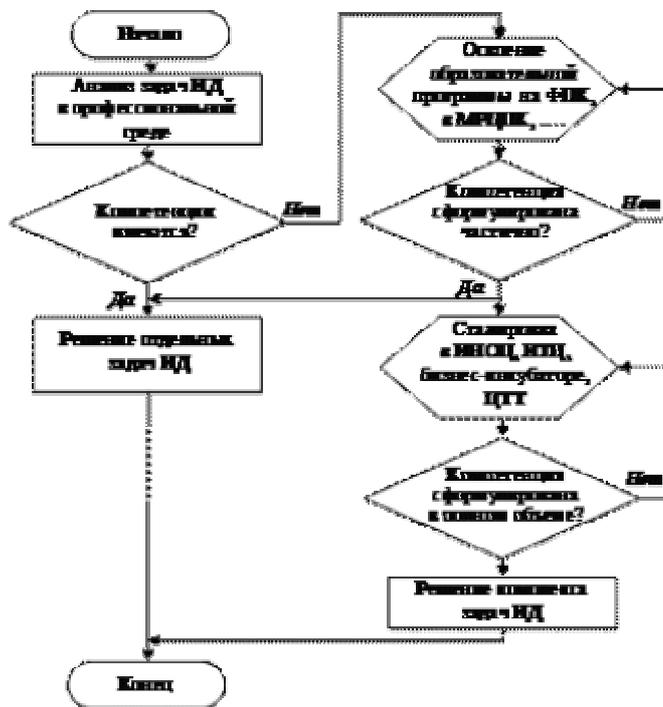


Рис. 4. Схема выбора образовательных траекторий

техники РФ, создание условий развитой среды «генерации знаний», усиление языковой подготовки, коммуникационных навыков и формирование готовности научных и научно-педагогических кадров к инновационной деятельности. На передний план в ГИНОС выходят востребованность научных и научно-педагогических кадров на рынке труда, высокая степень их адаптации к рыночным условиям и готовность к дальнейшему совершенствованию своих знаний и профессиональных компетенций. Принципиальное отличие ГИНОС от других типов интегрированных научно-образовательных систем заключается в неформальном объединении

четырёх инновационных составляющих: в сфере образовательной, научной, инновационной деятельности и менеджмента, позволяющих достичь синергетического эффекта в научно-инновационной и инновационно-образовательной деятельности.

Список литературы

1. Бедный, Б. Воспроизводство кадров для науки и высшей школы / Б. Бедный // Высшее образование в России. – 2008, – № 4. – С. 46–49.
2. Блинов, Н.М. О необходимости совершенствования законодательной и нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность системы ДПО / Н.М. Блинов, В.В. Валентинов // Высшее образование в России. – 2009. – № 2. – С. 72–78.
3. Дворецкий, С.И. Научные основы и практика инновационно-ориентированного профессионального образования / С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова, Н.П. Пучков, В.П. Таров // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – Тамбов. – 2004. – Т. 9. – № 4. – С. 725–740.
4. Дворецкий, С.И. Опережающее инновационное образование в техническом университете. Фундаментальные и прикладные исследования, инновационные технологии, профессиональное образование / С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова, В.П. Таров // Сб. трудов XII научн. конф. ТГТУ 25–26 апреля 2007. – Изд-во ТГТУ. – 2007. – С. 190–194.
5. Дворецкий, С.И. Проектирование системы инновационно-ориентированной подготовки специалистов в области техники и технологий. XXI Международная научная конф. «Математические методы в технике и технологиях» / С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова // IV Международный научно-методический симпозиум «Современные проблемы многоуровневого образования». – Ростов-н/Д : Издательский центр ДГТУ, 2008. – С. 23–29.
6. Дворецкий С.И. Инновационно-ориентированная подготовка научно-педагогических кадров в техническом университете / С.И. Дворецкий, В.П. Таров // Вопросы современной науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2008, – Т. 1. – № 3(13). – С. 83–92.
7. Сигов, А. Новые задачи системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов / А. Сигов, В. Куренков, И. Мосичева, В. Шестак // Высшее образование в России. – 2006, – № 8. – С. 3–8.
8. Чучалин, А. Актуальные вопросы подготовки преподавательских кадров технического университета / А. Чучалин, М. Минин, И. Сафьянов // Высшее образование в России. – 2008, – № 5. – С. 37–42.

New Approaches to System Development for Innovation-Oriented Training of Scientific and Teaching Staff

S.I. Dvoretzky, E.I. Muratova, V.P. Tarov, I.V. Fedorov

Tambov State Technical University, Tambov;

Moscow Motor Road Institute (State Technical University), Moscow

Key words and phrases: flexible integrated system; innovation-oriented professional education; scientific educational cluster; scientific and teaching staff; priority directions.

Abstract: The paper studies the new approach to the development of flexible system of innovation-oriented training of scientific and teaching staff in terms of scientific educational cluster. The technique for implementation of innovation educational programs of postgraduate and further professional education in terms of scientific educational cluster is proposed.

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗЕ

Н.П. Пучков

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: компетентностный подход; обучение математике; профессиональные математические компетенции.

Аннотация: На примере обучения математике рассматривается вопрос формирования дисциплинарных компетенций выпускника вуза как аспект его готовности к определённой профессиональной деятельности, дана функциональная характеристика процесса обучения математике в техническом вузе, выделены основные профессиональные математические компетенции специалиста.

*«Научное мировоззрение, проникнутое
естествознанием и математикой, есть
величайшая сила не только настоящего, но и будущего».*

В.И. Вернадский (1863–1945)

В вузах России планируется переход на новую концепцию образования, определяемую в научно-педагогической литературе как компетентностный подход и предусматривающую развитие творческого потенциала личности, профессиональных качеств, способностей адаптироваться в быстро изменяющемся мире, на подвижном рынке труда; способностей применять знания, умения и личные качества для успешной профессиональной деятельности. Такой подход, кроме того, призван гармонизировать российский и европейский рынок образовательных услуг при одновременном сохранении всех бесспорных достижений отечественной высшей школы.

Содержащиеся в действующих образовательных стандартах три основных компонента образования: знания, умения и навыки (ЗУН) дополняются компетентностью, что предполагает способность действовать на основе полученных знаний не просто по аналогии, а на более высоком уровне – творчески. Такой подход меняет понимание организации учебного процесса, методического обеспечения, квалификации выпускника; требует пересмотра методов и оценочных средств контроля результатов образовательного процесса.

Образовательная компетенция предполагает усвоение студентами не отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение комплексной процедурой; совокупностью образовательных компонентов, имеющих личностно-деятельностный характер. Суть образовательного процесса в условиях компетентностного подхода – создание ситуаций и поддержка действий, которые могут привести к формированию какой-либо компетенции.

Существенным в реализации компетентностного подхода в образовании и самым сложным является измерение уровня развития и освоения компетенций. Хотя современная квалиметрия образования и располагает большим разнообразием тестовых испытаний, различных схем и классификаций, которые позволяют оценить количественные и качественные параметры профессиональной подготовки выпускников, сложность оценивания и диагностики компетенций вызвана, прежде всего, тем, что они не «улавливаются» количественными методами. Их можно наблюдать в «ситуациях включения» человека в деятельность. В условиях образовательного учреждения эти ситуации, как правило, специально проектируются.

В соответствующих новой концепции образовательных стандартах планируется определение структуры и минимума социально-личностных, общенаучных и профессиональных компетенций по профилям в рамках образовательного направления подготовки специалистов. Наряду с основными профильными профессиональными компетенциями, представляется целесообразным ввести понятие «дисциплинарные

компетенции», т.е. те компетенции, на формирование которых направлено изучение той или иной дисциплины образовательной программы. Эти компетенции позволят определить вклад конкретной дисциплины в формирование общих социально-личностных, общенаучных, инструментальных, общих и профильных профессиональных компетенций, ранжировать значимость каждой дисциплины образовательной программы и более обоснованно подойти к определению её трудоёмкости в зачётных единицах [1].

При включении в образовательный стандарт, формулировка дисциплинарных компетенций должна демонстрировать их содержание и построение, указывать компетенции, определяющие вклад дисциплины в итоговые результаты обучения.

Реализация возможностей компетентного подхода обеспечивается рассмотрением цели учебно-воспитательного процесса в вузе в виде аспекта готовности студентов к определённой профессиональной деятельности.

В процессе обучения математике аспект готовности представляет, на наш взгляд, систему компонентов. Это:

- мотивационно-целевой (смысл, который деятельность имеет для данного человека), включающий стремление самостоятельно ставить и достигать цели самообразования и самовоспитания, стремление принять логически обоснованные решения, ощущать ответственность при выполнении своих обязанностей и неудовлетворённость достигнутым;
- идейно-нравственный, включающий смысл математической подготовки как условия овладения научными основами предстоящей профессиональной деятельности, её престижности, своей позиции в профессиональной деятельности как гражданина;
- содержательно-процессуальный, включающий совокупность знаний, которые необходимы, чтобы ставить и решать математические задачи, а также рациональные методы усвоения этих знаний, творческие способы умственной деятельности;
- ориентировочно-профессиональный, включающий совокупность умений, обеспечивающих выявление потребностей в математических знаниях, построение алгоритма их получения в соответствующих условиях, осознание математических знаний и методов их приобретения как базовых основ специальных знаний.

Все перечисленные компоненты должны способствовать формированию гармонично развитой личности (развитие логических и алгоритмических навыков, воображения и интуиции), обучению конкретным математическим знаниям, умениям и навыкам, необходимым для ориентации в окружающем мире и в будущей профессиональной деятельности, освоению смежных дисциплин, продолжению образования, воспитанию этических и эстетических принципов; формированию мировоззрения (представлению об идеях и методах математики и вообще современной науки, о математике, как форме описания и методе познания действительности [3]).

Одним из важнейших принципов построения математического образования является разумный консерватизм, предполагающий взвешенный учёт положительного опыта, накопленного отечественным математическим образованием и реалий современного мира.

Формируемую в вузе математическую готовность к профессиональной деятельности можно охарактеризовать тремя уровнями [2]:

- первый уровень готовности – наличие умений осуществлять процесс усвоения знаний путём выделения базовых понятий и их последующего обобщения в связи с необходимостью решения более сложных, чем в средней школе, прикладных задач;
- второй уровень готовности – наличие умений усвоения математических знаний и методов в единстве с методами исследования изучаемых производственных процессов;
- третий уровень готовности – усвоение математических методов не только как средств решения профессиональных задач, но и как средств их анализа и описания, как средств создания единых методик этого анализа.

Для перехода математического аспекта готовности от одного уровня к другому, естественно, необходимо изменение всех компонентов процесса её формирования. Очень важными являются «начальные условия»: при переходе после средней школы на первый уровень готовности, необходимо добиться осознания студентами прикладного характера математического знания, сформировать умения усваивать знания целостными системами, используя при этом содержательные аспекты довузовского образования: простейшие физические, экономические задачи. Очень важно преодолеть низкую мотивированность студентов к изучению математики, не являющейся дисциплиной специализации.

В соответствии с перечисленными тремя уровнями математического аспекта готовности можно определить три этапа обучения математике: общеразвивающий, ориентировочно-профессиональный и общепрофессиональный. Реализация этих этапов обеспечивает качественные изменения в структуре математического аспекта готовности студентов к профессиональной деятельности, позволяет выстроить систему педагогических средств (содержание предмета, методов аудиторной и внеаудиторной работы со студентами, межпредметных связей, отношений преподавателя и студента), обеспечивающих высокий уровень системности, целостности процесса обучения математике [4].

Разработка соответствующих обозначенной цели подходов к формированию профессиональных математических компетенций должна основываться на соблюдении таких дидактических принципов, как: ориентирование на развитие личности обучаемого; диверсификация и оптимальное сочетание форм, средств и методов организации учебного процесса с целями, задачами и условиями образовательного процесса; соответствие уровня математической подготовки выпускника современным и прогнозируемым потребностям и тенденциям развития соответствующей специальности отрасли.

Функциональную характеристику процесса обучения математике в соответствии с его целями можно представить в виде совокупности трёх групп функций:

- осознание студентами интеграционной, синтезирующей роли математического знания в системе специальных, профессиональных знаний как основы, расширяющей их представление о научной картине будущей профессиональной деятельности, когда появляются убеждения в том, что успех избранной деятельности, её значимость для общества в определённой мере зависят от математической подготовки, от развития умения находить наиболее оптимальные математические методы;

- расширение представлений студентов об интеграции и диалектике естественно-научного и философского знаний. Понимание абстрактных математических понятий (бесконечное, конечное, пространство, время) обогащается профессиональным смыслом. В результате, процесс обучения математике содействует совершенствованию методологической подготовки будущего специалиста, формирует умение практически использовать диалектический метод познания в учёбе и будущей профессиональной деятельности;

- углубление понимания студентами психологических основ развития своего мышления, способствующего развитию умений профессиональной умственной деятельности: от механического заучивания к приобретению новых знаний путём аналогий, обобщению известных теорий.

Процесс обучения математике осуществляется более успешно, если включает готовность к профессиональной деятельности как цель и как конечный результат процесса обучения. Этот результат связан с качеством образования, т.е. совокупностью свойств, обуславливающих её приспособленность к получению результата заданного уровня в соответствии с поставленными целями. При этом математике отводится роль дисциплины, обеспечивающей опережающую подготовку специалиста, предполагающей формирование рефлексий, творческих способностей и соответствующих фундаментальных структур знаний, обеспечивающих устойчивость качества. В соответствии с этим, осуществляется образование с помощью математики – формирование у студентов математического мышления, использование методологии и методов количественного анализа, компьютерной техники и технологий мышления в решении профессиональных задач [3].

Математизация высшего профессионального образования ориентирована на развитие с помощью математики самого профессионального мышления, способствует познанию, управлению, прогнозированию и профилактике кризисных явлений.

Математическая подготовка специалиста должна обеспечивать не только наличие знаний, необходимых для решения производственных задач, но и сформированность реальных отношений к профессиональной деятельности, способность собственного самообразования и развития, умение использовать свои способности в разрешении проблемных ситуаций.

Так как одной из целей обучения математике, следуя концепции модернизации образования, является формирование профессиональной компетентности, то при отборе содержания необходимо обеспечивать взаимосвязь изучения этой дисциплины с будущей профессией, используя, в частности, междисциплинарные связи. Так, например, современная математика в сочетании с информатикой стала междисциплинарным инструментом, который выполняет две функции: обучает специалиста формулировать цель процесса, определять

условия достижения этой цели; позволяет анализировать и проигрывать возможные ситуации и получать оптимальные решения с помощью модели: математическое моделирование должно быть обязательным этапом, предшествующим принятию любого решения. Это обстоятельство должно учитываться при реализации профессиональных образовательных программ в плане создания методологии.

Профессиональная математическая компетенция специалистов содержит в себе несколько компонентов и понимается как готовность к адекватному применению математических методов и моделей в профессиональной деятельности с целью эффективного её осуществления. Главными характеристиками компетентности являются знания и опыт в конкретной предметной области.

Конкретный вид компетентности связан с конкретной деятельностью. Для изучения математики необходим определённый уровень ЗУН, т.е. начальный уровень компетентности. Результатом обучения математики является приобретение новых ЗУН, необходимых студентам для изучения других дисциплин и в будущей профессиональной деятельности – это конечный уровень компетентности, по нему можно судить о результатах решения образовательных задач и о фундаментальной подготовке обучающихся.

Основными профессиональными математическими компетенциями специалиста можно считать следующие:

1. Способность к проявлению математического мышления при решении математических задач. Проявляется во владении математическим языком, в наличии математического и логического мышления.

2. Способность к использованию математических знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности. Проявляется в знании теоретических основ математики, в умении решать математические задачи, в способности применять математические знания для решения профессиональных задач.

3. Готовность к самосовершенствованию и самореализации за счёт освоения математических знаний. Проявляется в осознании значения математики в профессиональной деятельности, в реализации познавательных потребностей и интеллектуальных возможностей, в достижении необходимого уровня интенсивности в деятельности по передаче информации.

4. Готовность к реализации содержательного компонента в виде профессионально значимых умений и навыков. Проявляется в математическом моделировании, в использовании математико-статистических и экономико-математических методов.

5. Готовность к использованию компьютерных технологий для реализации содержательного и деятельностного компонентов. Проявляется в способности осуществлять обработку математической информации, использовать специализированные математические и статистические программы.

Наиболее эффективный способ комплексного формирования перечисленных компетенций – активное участие обучающегося в решении профессионально значимых задач, имеющих существенное «математическое наполнение». В настоящее время наиболее перспективной можно считать разработку технологии оценки качества подготовки студентов по математике на основе тестового контроля, достигнутого им уровня компетентности.

Список литературы

1. Девисилов, В.А. Стандарты высшего профессионального образования компетентностного формата: вопросы структуры и содержания / В.А. Девисилов // Высшее образование сегодня. – 2008. – № 9. – С. 18–22.

2. Кондратьев, В.В. Проектирование вузовской системы обучения (на примере математики). Монография / В.В. Кондратьев // КГТУ. – Казань, 1999. – 135 с.

3. Пучков, Н.П. Математический аппарат как средство обучения экономике / Н.П. Пучков // Вестник ТГТУ. – 2001. – Т. 4. – С. 680–687.

4. Puchkov, N.P. Die Hauptaufgaben der Mathematischen Ausbildung des Zukünftigen Ingenieurs und Pädagogische Probleme des Mathematikunterrichts in der Technischen Hochschule / N.P. Puchkov // Global Journal of engineering education (Melbourne). – 2001. – V. 5, № 3. – P. 335–339.

N.P. Puchkov

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: competence approach; teaching mathematics; professional mathematical competence.

Abstract: The paper studies the problem of development of disciplinary competence of university graduate as part of its readiness to certain professional work and illustrates it with teaching Maths; the functional characteristics of the process of teaching Maths at technical university is given; the main professional mathematical competences of a specialist are identified.

© Н.П. Пучков, 2009