

МГПУ



Государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

www.mgpu.ru

Список членов редакционной коллегии и редакционного совета

Редакционный совет:

Гусев Игорь Михайлович, председатель, кандидат педагогических наук, доцент, почетный работник общего образования Российской Федерации, ректор ГБОУ ВО МГПУ.

Савенков Василий Васильевич, заместитель председателя, доктор исторических наук, профессор, член-корреспондент РАН, президент ГБОУ ВО МГПУ.

Губарева Елена Николаевна, заместитель председателя, доктор экономических наук, профессор, академик РАО, проректор ГБОУ ВО МГПУ.

Савенков Дмитрий Львович, доктор социологических наук, доцент, проректор по учебной работе ГБОУ ВО МГПУ.

Главный редактор – Савенков Александр Ильич, доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор, директор Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Редакционная коллегия

Иванова Светлана Николаевна, заместитель главного редактора, доктор педагогических наук, доцент, директор Института системных проектов, заведующая кафедрой филологических дисциплин и методики их преподавания в начальной школе ГБОУ ВО МГПУ.

Савенков Евгений Анатольевич, доктор педагогических наук, доцент, заместитель директора по научной работе Института педагогики и психологии образования, профессор общеинститутской кафедры теории и истории педагогики Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Амелин Шалфа Александрович, доктор психологических наук, профессор, академик РАО, почетный работник общего образования Российской Федерации, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, профессор общеинститутской кафедры теории и истории педагогики Института педагогики и психологии образования, заведующий лабораторией гуманной педагогики Института системных проектов ГБОУ ВО МГПУ.

Гончаренко Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, профессор общеинститутской кафедры теории и истории педагогики Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Воробьев Михаил Владимирович, доктор педагогических наук, профессор, профессор общеинститутской кафедры теории и истории педагогики Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Давыдов Александр Ярославович, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, заведующий общеинститутской кафедрой теории и истории педагогики Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Линькова Татьяна Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, профессор кафедры филологических дисциплин и методики их преподавания в начальной школе Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Козлова Светлана Акимовна, доктор педагогических наук, профессор, заслуженный учитель Российской Федерации, профессор кафедры дошкольного образования Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Курочкина Ирина Николаевна, доктор педагогических наук, кандидат исторических наук, профессор, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин и методики их преподавания в начальной школе Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Давыдова Наталья Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, профессор общепедagogической кафедры теории и истории педагогики Института педагогики и психологии образования ГБОУ ВО МГПУ.

Дриходико Оксана Георгиевна, доктор педагогических наук, профессор, директор Института специального образования и комплексной реабилитации, заведующая кафедрой логопедии ГБОУ ВО МГПУ.

Евзаков Гавриль Гарифович, доктор педагогических наук, профессор, начальник управления научных исследований и разработок ГБОУ ВО МГПУ.

Романова Евгения Сергеевна, доктор психологических наук, профессор, академик Российской академии социальных наук, заслуженный учитель Российской Федерации, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, директор Института психологии, социологии и социальных отношений, заведующая кафедрой общей и практической психологии Института психологии, социологии и социальных отношений ГБОУ ВО МГПУ.

Федосингейн Давид Иосифович, доктор психологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик РАО, вице-президент РАО.

Искров Евгений Александрович, доктор педагогических наук, профессор, заслуженный учитель Российской Федерации, академик РАО, директор Центра образования № 109 (Москва).

Тематика журнала

Серия освещает вопросы теории и методики образования детей, подростков и взрослых, общей и педагогической психологии. Адресована педагогам различных уровней образования, студентам, аспирантам и соискателям.

Контактная информация

По вопросам публикации статей в журнале «Вестник МГПУ» серии «Педагогика и психология» обращаться к заместителю главного редактора, заведующей кафедрой филологических дисциплин и методики их преподавания в основной школе Института педагогики и психологии образования, директору Института системных проектов ГБОУ ВО МГПУ *Свечковой Светлане Николаевне* (e-mail: svachkova@gmail.com)

В.В. Гоблик

Модернизация подготовки инженеров и менеджеров инновационного производства¹

В статье представлен авторский подход по модернизации подготовки инженеров и менеджеров инновационного производства. Рассмотрены компетентностные модели подготовки менеджеров для управления инновационными процессами на производственных предприятиях.

Ключевые слова: модернизация; инвестиции; трансфер технологий; инженерные кадры; менеджмент; бакалавр; магистр.

Характер современного международного разделения труда определяется мощными транснациональными корпорациями, способными аккумулировать научно-технические ресурсы развитых стран и за счет своего монопольного положения обеспечивать рентабельный сбыт наукоемкой продукции. По мере расширения доли высокотехнологичной продукции в общем объеме товарного производства индустрия науки все в большей степени становится активной частью производительной силы и ее прикладная роль выдвигается на передний план, реализуясь в качестве инновационной составляющей экономики. В этой связи, с одной стороны, наука становится полноценным двигателем развития производительных сил, а с другой — экономика выступает в качестве профилирующего стимула и материальной поддержки прогресса науки. Важная предпосылка эффективной реализации инновационного развития материального производства — укомплектованность компаний специалистами высокой квалификации, способными воплотить инновационное инженерное решение в серийно производимую продукцию (инженеры) и организовать творческое взаимодействие производственного коллектива и продвижение инновационной продукции на международный рынок (менеджеры).

¹ Выводы и рекомендации основаны на итогах общероссийского экспертного опроса руководителей 47 производственных компаний, 78 научных университетов и 43 академических НИИ, участвующих в партнерском научном сотрудничестве для разработки и производства инновационной продукции; на результатах социологического опроса 800 специалистов производственных компаний, участвующих в работе партнерских творческих коллективов и проходивших специальные курсы повышения квалификации для участия в работе научных коллективов; экспертного опроса 218 деканов инженерных факультетов и факультетов менеджмента, 1200 студентов этих факультетов, участвующих в научной работе вуза. Исследование проведено в октябре – ноябре 2011 года ФГАНУ «Центр социологических исследований» (Минобрнауки России), с участием автора.

Ключевые специалисты в области технической и технологической инновации — инженеры. Это не абстрактное название профессиональных работников в области материального производства, оно включает по меньшей мере 4 типа специалистов, занимающихся производственно-конструкторской, инновационно-изобретательской и проектно-конструкторской деятельностью. Согласно общепринятой классификации, это *инженеры-профессионалы* (систематики, способные к творческой работе на всех этапах создания инновационного продукта, его изготовления и обеспечения эксплуатации), *инженеры-энциклопедисты* («мастера на все руки»), *инженеры-технологи* (способные обеспечить освоение готовых высоких наукоемких технологий и их внедрение в производство), *инженеры по трансферу технологий* (способные обеспечить трансфер научных идей в технологию, организовать производство товаров и услуг на их основе).

Согласно оценкам опрошенных экспертов, сегодня в производственных компаниях используются в основном инженеры-профессионалы и инженеры-технологи, то есть специалисты, непосредственно занимающиеся проектированием производства и производством продукции. Имеется острый дефицит в инженерах-энциклопедистах и инженерах по трансферу технологий (табл. 1). По мнению большинства экспертов, в компаниях в будущем ожидается высокий спрос на инженеров по трансферу технологий.

Таблица 1

Мнение руководителей производственных компаний
о том, инженеры какой квалификации в наибольшей степени
используются сегодня, по каким квалификациям имеется острый дефицит
и по каким квалификациям потребуются в будущем прежде всего, %

Профиль инженерной профессии	В наибольшей степени используются сегодня	Сегодня имеется острый дефицит	Потребуется в будущем прежде всего
Профессионалы	85,7	9,5	4,8
Энциклопедисты	23,8	50,0	26,2
Технологи	69,0	28,6	2,4
Трансфер технологий	2,4	45,2	52,4

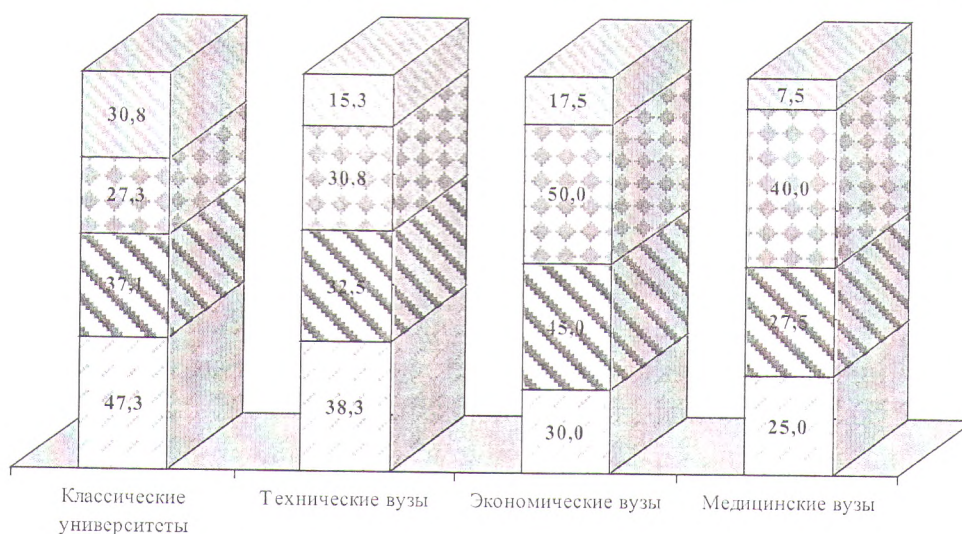
Отображенная в таблице 1 квалификационная структура инженерных кадров симметрично отражена в программе подготовки специалистов на инженерных факультетах вузов: основное внимание уделяется подготовке инженеров-профессионалов и инженеров-технологов, и меньше — инженеров-энциклопедистов и инженеров по трансферу технологий. Однако в будущем и вузы намерены уделить основное внимание подготовке инженеров последних двух профилей, что соответствует ожиданиям производственных компаний (табл. 2).

Таблица 2

Мнение руководителей вузов о том, подготовке инженеров какой квалификации вузы уделяют основное внимание сегодня и подготовке инженеров какой квалификации намерены уделить основное внимание в будущем, %

Профиль инженерной профессии	Уделяют основное внимание сегодня	Намерены уделить основное внимание в будущем
Профессионалы	79,6	26,5
Энциклопедисты	34,7	51,0
Технологи	81,6	20,4
Трансфер технологий	32,7	65,3

Подготовка современных инженерных кадров требует серьезной коррекции целей и задач технического образования, средств, содержания учебного процесса, уровня компетентности самого профессорско-преподавательского состава. Эффективность формирования профессиональных компетенций будущих инженеров во многом зависит от моделей организации образовательного процесса на инженерных факультетах, сложившихся в вузах. Согласно полученным оценкам экспертов, в настоящее время преобладающими моделями организации инженерно-технического образования в вузах являются *иерархическая* и *административно-бюрократическая*, и в меньшей степени — *новаторская* (эвристически-демократическая), *рыночная* (прагматически-профильная) и *клановая* (коллегиально-корпоративная) модели (рис. 1).



- Иерархическая (административно-бюрократическая) □ Новаторская (эвристически-демократическая)
 □ Рыночная (прагматически-профильная) □ Клановая (коллегиально-корпоративная)

Рис. 1. Модели организации инженерного образования, в вузах разного типа и профиля (экспертная оценка в процентах)

Сообразно требованиям современного инновационного производства, целесообразно усилить переход вузов к рыночной и новаторской моделям организации образовательного процесса, однако на нынешней стадии это затруднено незавершенностью перехода к двухуровневой системе образования. Наибольшие трудности перехода на двухуровневую систему имеют место на инженерных факультетах: перестраивать сформировавшуюся на протяжении многих десятилетий и достаточно успешно функционировавшую модель 5–6-летней подготовки инженерно-технических специалистов на две части оказалось сложно. Доминирующей программой подготовки инженеров по-прежнему остается специалитет. Такая ситуация, по мнению экспертов, создает ряд проблем как для вузов, так и для производственных компаний. В частности:

– в области *подготовки молодых специалистов для экономики в целом или отдельных ее отраслей*: внесен диссонанс в установившиеся отношения вузов и бизнеса, создана ситуация неопределенности, идет период поиска и становления новых организационных форм и отношений в связи с выпуском бакалавров и магистрантов; по этой причине целесообразно обратить внимание на ускоренное завершение перехода технических вузов и инженерных факультетов к качественному двухуровневому образованию, в том числе формированию бакалавриата путем трансформации в него техникумов и колледжей технического профиля;

– в области *переподготовки и повышения квалификации инженерных кадров для предприятий* имеются затруднения в осознании предприятиями необходимости непрерывного образования специалистов; эту проблему могут исправить вузы, более убедительно демонстрируя предприятиям значимость магистерской подготовки как основной формы повышения квалификации для перспективных специалистов;

– в области *технического и технологического развития предприятий* возросла потребность в инженерных кадрах, способных генерировать идеи для производства новых видов продукции и развития технологии, что требует со стороны вузов повышенного внимания к подготовке инженеров-энциклопедистов и инженеров по трансферу технологий;

– в области *содействия производству инновационной продукции* наблюдается высокая мотивация на уровне вуза (создание малых предприятий при вузах, поддержка руководством вуза участия преподавателей, аспирантов и студентов инженерных факультетов в инновациях; организация защиты интеллектуальной собственности), однако поддержка инноваций со стороны государственной региональной власти слабая и не способствует расширению научных программ «предприятие – вуз»;

– в области *привлечения частных и корпоративных инвестиций в образование*: частные компании, слабо ориентированные на поддержку инженерного образования, предпочитают целевое корпоративное обучение; частные и корпоративные инвестиции в инженерное образование, связанные с реальным сектором экономики, несущественны, в том числе по причине низкой рентабельности производства и отсутствия у предприятий свободных средств, в связи с чем под-

готовка современных инженеров все еще нуждается в государственной финансовой поддержке, в том числе в форме сохранения числа бюджетных мест;

– в области интеграции малых предприятий вузов в научно-производственное инновационное творчество: требуется создание при вузах специальных мощных технологических зон (технопарков), в которых реализуются благоприятные условия для малых инновационных компаний, участие в работе которых могут принять студенты и аспиранты инженерных факультетов.

Одной из причин, вызвавших кризис традиционной модели образования, называют *устаревание информации*, которое в современных условиях происходит значительно быстрее, чем завершается естественный цикл обучения в высшей школе. В качестве альтернативы технологиям профессионального образования, нацеленным на традиционную подготовку кадров, сегодня целесообразно осуществить широкое внедрение в вузах *компетентностных технологий*, формирующих более глубокие и разносторонние умения и способности будущих специалистов. Необходимость применения подобных технологий в инженерном образовании объясняется многопрофильным характером деятельности современного инженера¹. При переходе от специалитета к компетентностной подготовке инженеров на двух стадиях необходимо обновить программу обучения отдельно для бакалавриата и отдельно для магистратуры. В связи с этим требуется разработка учебных программ, включая модернизацию учебников, с учетом следующих содержательных компонентов² (рис. 2, 3).

Практическая реализация творческого инжиниринга связана со стадиями риска, поэтому нуждается в управлении, основанном на принципах менеджмента инновационного производства. Таких стадий не менее восьми: *определение научной задачи, представляющей интерес для производства инновационной продукции* → *адекватный задаче совокупный авансовый технико-технологический и кадровый потенциал* → *гарантирующее полноценную реализацию программы финансирование* → *реализуемость трансфера научной продукции* → *наличие потенциальных условий подготовки серийного производства инновационного продукта* → *оценочные показатели потенциальной конъюнктуры рынка (внутреннего и внешнего) для реализации инновационного продукта* → *прогнозная оценка предпринимательского риска* → *прогнозная оценка рентабельности проекта*.

Предлагаемые экспертами компетентностные модели подготовки менеджеров для управления инновационными процессами на производственных предприятиях в целом идентичны для бакалавриата и магистратуры (рис. 4).

¹ Компетентностная технология инженерно-технической подготовки представляет собой интегрированную технологию обучения студентов общим и профильным дисциплинам, включающую современные активные педагогические методы, способы и инновационные средства их реализации, обеспечивающие формирование системы профессиональных знаний, практических умений, навыков и опыта их использования в самостоятельной производственной деятельности, а также готовности и способности реализовывать их.

² Содержательные компоненты компетентностного образования синтезированы при помощи многомерного факторного анализа мнений деканов инженерных факультетов (использовалась компьютерная программа SPSS-15).

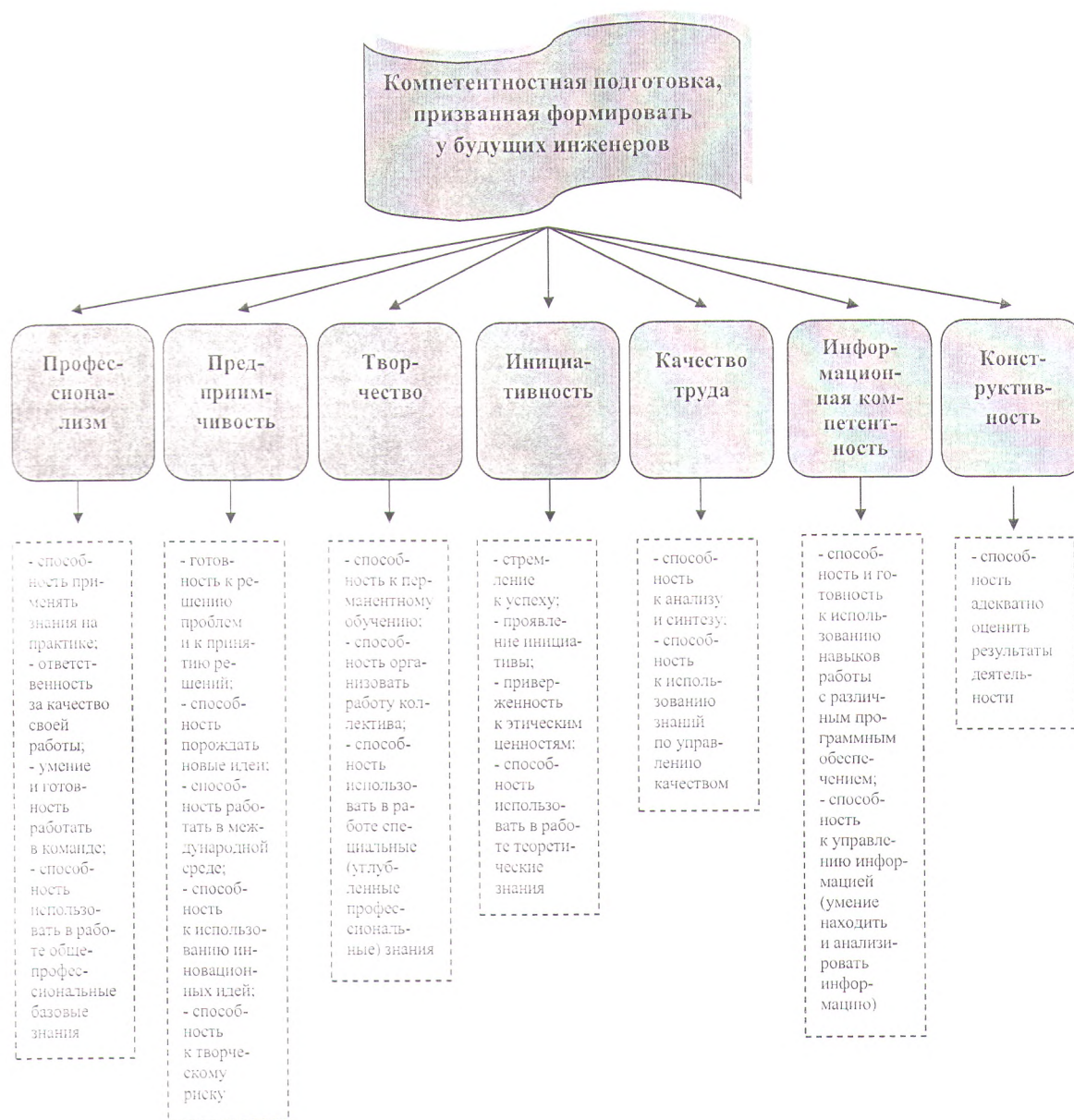


Рис. 2. Тематическая структура компетентностной подготовки инженеров в бакалавриате

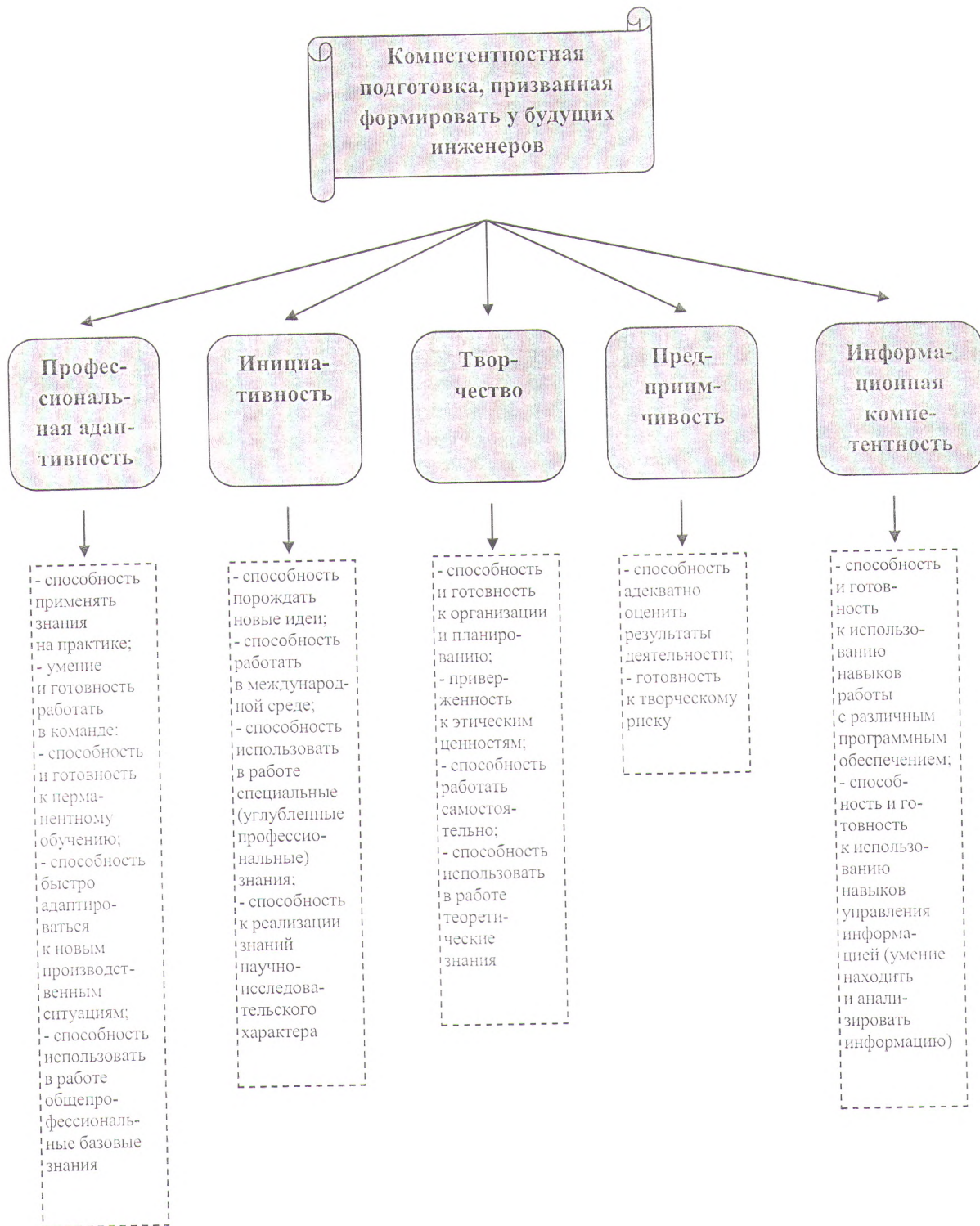


Рис. 3. Тематическая структура компетентностной подготовки инженеров в магистратуре

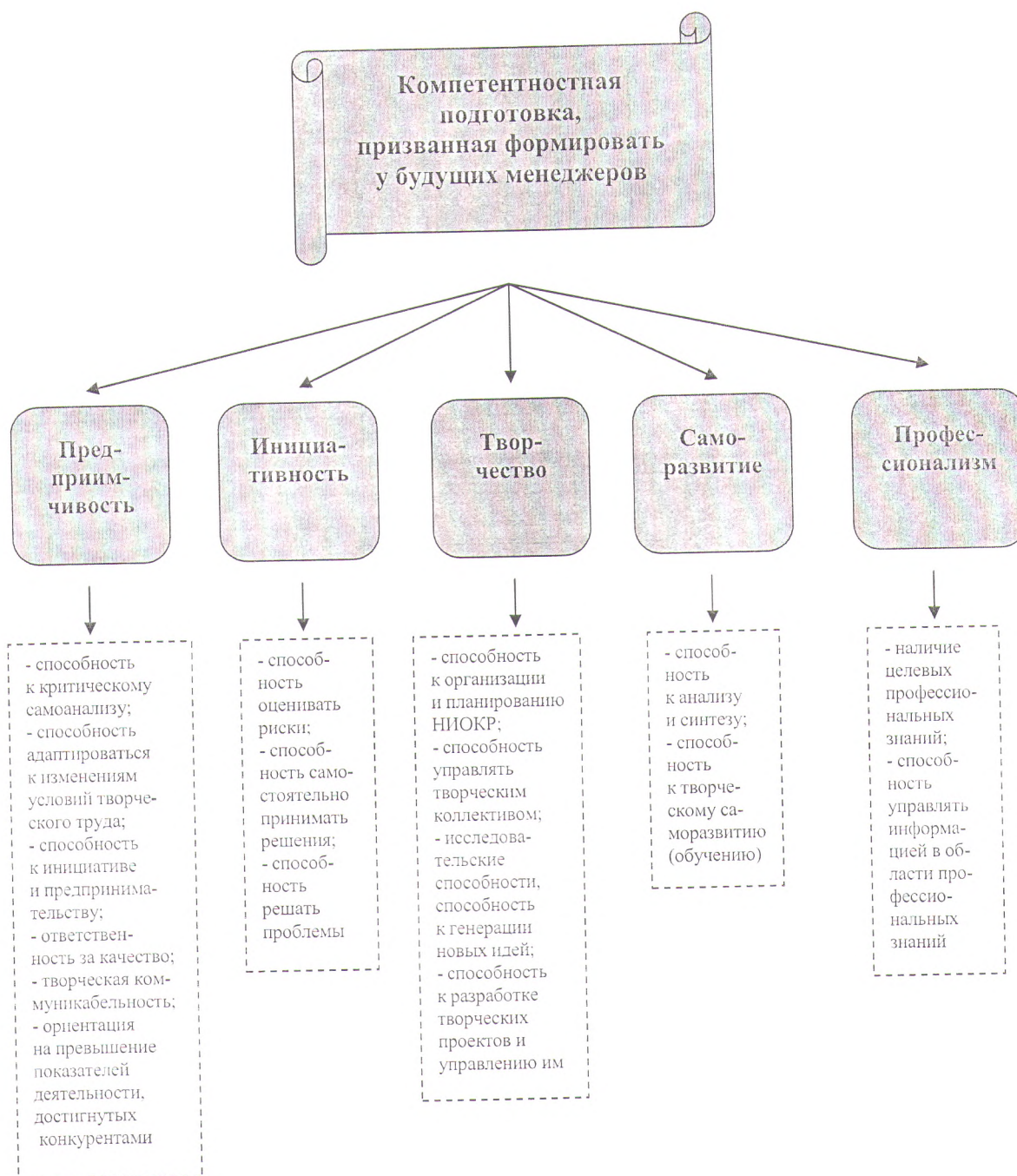


Рис. 4. Тематическая структура компетентностной подготовки менеджеров в бакалавриате и магистратуре

Профессиональные качества будущих менеджеров определяются прежде всего набором учебных курсов, которые читаются в течение всего периода обучения. Общее их количество может составлять до 30 и более. Перечни учебных курсов управленческого профиля в вузах значительно отличаются, в том числе по показателю обязательные и факультативные и по тематической направленности.

Наиболее распространенными и обязательными курсами в *инновационном менеджменте* являются «Инновации и инновационные процессы» и «Цели и основные направления инновационного менеджмента» (табл. 3). В то же время такие важные курсы, как «Финансовая база инноваций», «Сфера инновационной деятельности», «Инновационное предпринимательство», «Рынок инновационной продукции» на каждом третьем факультете управленческого профиля читаются лишь факультативно или их нет вообще.

Таблица 3

Экспертные оценки тематики и обязательности читаемых учебных курсов по инновационному менеджменту на факультетах управленческого профиля, %

Наименования курсов	Читаются в обязательном порядке	Читаются факультативно	Не читаются
Инновации и инновационные процессы	75,0	11,5	13,5
Цели и основные направления инновационного менеджмента	73,1	11,5	15,4
Инновационные проекты и оценка их эффективности	69,2	23,1	7,7
Финансовая база инноваций	65,4	13,5	21,2
Сфера инновационной деятельности	61,5	15,4	23,1
Инновационное предпринимательство	61,5	25,0	13,5
Рынок инновационной продукции	59,6	17,3	23,1

По теме *проектного менеджмента* почти повсеместно читается курс «Понятие о проектном менеджменте», в то же время лишь на половине факультетов управленческого профиля является обязательным курс «Динамическая устойчивость проектной структуры», на трети факультетов нет обязательного чтения курсов «Финансовый менеджмент проектов» и «Структура управления проектами» (табл. 4).

Таблица 4

Экспертные оценки тематики и обязательности читаемых учебных курсов по проектному менеджменту на факультетах управленческого профиля, %

Наименования курсов	Читаются в обязательном порядке	Читаются факультативно	Не читаются
Понятие о проектном менеджменте	73,1	17,3	9,6
Структура управления проектами	67,3	23,1	9,6

Наименования курсов	Читаются в обязательном порядке	Читаются факультативно	Не читаются
Финансовый менеджмент проектов	65,4	25,0	9,6
Базовые подразделения проекта и участники проекта	63,5	13,5	23,1
Динамическая устойчивость проектной структуры	51,9	15,4	32,7

Творческий потенциал большинства выпускников факультетов управления, согласно оценкам экспертов, нельзя признать высоким: менее половина из них склонна к аналитическому мышлению, не более 20 % обладают склонностью к творчеству и практичностью действий (умением связывать творчество с практикой реализации идей), лишь немногие демонстрируют способность предугадывать развитие ситуаций. Исправить эту ситуацию можно при помощи введения дополнительных тестов (наряду с ЕГЭ) для поступающих на факультеты (отделения) инновационного менеджмента.

Литература

1. *Ищенко В.В.* Функционально-сетевые модели компетентностного подхода для описания интеграции образования, науки, производства (дискуссионный вариант) / В.В. Ищенко, З.С. Сазонова. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 51 с.
2. *Нуриев Н.К.* Мониторинг качества подготовки будущего инженера (бакалавра, магистра в компетентностном формате): учебное пособие / Н.К. Нуриев, Л.Н. Журбенко, С.Д. Старыгина. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – 80 с.
3. *Фролов Ю.В.* Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов / Ю.В. Фролов, Д.А. Махотин // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8. – С. 34–41.
4. *Шадриков В.Д.* Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход / В.Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8. – С. 26–31.
5. *Шереги Ф.Э.* Образование как фактор формирования интеллектуального потенциала России / Ф.Э. Шереги, В.И. Савинков. – М.: ЦСПиМ, 2011. – 272 с.

Literatura

1. *Ishhenko V.V.* Funkcional'no-setevy'e modeli kompetentnostnogo podxoda dlya opisan-
iya integracii obrazovaniya, nauki, proizvodstva (diskussionny'j variant) / V.V. Ishhenko, Z.S. Sa-
zonova. – M.: Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. – 51 s.
2. *Nuriev N.K.* Monitoring kachestva podgotovki budushhego inzhenera (bakalavra,
magistra v kompetentnostnom формате): uchebnoe posobie / N.K. Nuriev, L.N. Zhurbenko,
S.D. Starygina. – Kazan': Izd-vo Kazan. gos. texnol. un-ta, 2007. – 80 s.

3. *Frolov Yu.V.* Kompetentnostnaya model' kak osnova ocenki kachestva podgotovki specialistov / Yu.V. Frolov, D.A. Maxotin // Vy'sshee obrazovanie segodnya. – 2004. – № 8. – S. 34–41.
4. *Shadrikov V.D.* Novaya model' specialista: innovacionnaya podgotovka i kompetentnostny'j podxod / V.D. Shadrikov // Vy'sshee obrazovanie segodnya. – 2004. – № 8. – S. 26–31.
5. *Sherengi F.E'*. Obrazovanie kak faktor formirovaniya intellektual'nogo potentsiala Rossii / F.E'. Sherengi, V.I. Savinkov. – M.: CzSPiM, 2011. – 272 s.

V.V. Goblik

Modernization of Training Engineers and Managers of Innovative Manufacturing

The article introduces the author's approach to modernization of training engineers and managers of innovative manufacturing. It deals with competence models of training managers for running innovative processes of industrial works.

Keywords: modernization; investments; technology transfer; engineer personnel; management; Bachelor; Magister.