

Мониторинг как одно из условий повышения качества образования в вузе

Н. П. Воронова, Т. Н. Канашевич

Социально-экономические изменения и научно-технический прогресс предъявляют в настоящее время особые требования к уровню подготовки и профессиональной компетентности специалиста. Государство и общество заинтересованы в грамотных, целеустремлённых, уверенных в себе, творчески мыслящих, готовых к постоянному самосовершенствованию, способных к использованию в своей профессиональной деятельности современных технологий и средств выпускниках вузов. Проблема повышения качества вузовского образования является одной из актуальных на протяжении довольно продолжительного времени. Высшее образование в нашей стране — одна из составляющих основного образования, которое представляет собой систему, включающую несколько ступеней. Следовательно, для достижения наиболее высокого результата необходимо обеспечить получение качественного образования на каждой отдельно взятой ступени.

Одним из условий, позволяющих влиять на качество получаемого образования, своевременно корректировать цели и результаты обучения, обеспечивать взаимосвязь образовательных этапов, является проведение систематического мониторинга.

«...Мониторинг в образовании есть система сбора, обработки, хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных её элементах, которая позволяет судить о состоянии объекта в любой момент времени и прогнозировать его развитие, обеспечивает необходимую информационную основу для принятия обоснованных управленческих решений, направленных на достижение заданных целей развития объекта»*.

Систематический мониторинг качества знаний в вузе позволяет наблюдать, корректировать и прогнозировать продвижение каждого студента в его познании, а также управлять деятельностью педагогической системы.

Необходимым условием эффективности мониторинга качества образования является грамотная постановка целей и задач, определение алгоритма и методики проведения, способов обработки и предъявления результатов.

В Белорусском национальном техническом университете работа в данном направлении ведётся с 2009/2010 учебного года и является одним из основных видов деятельно-

сти Института интегрированных форм обучения и мониторинга образования (далее — ИИФОиМО).

Отдел мониторинга качества образования, являясь структурным подразделением ИИФОиМО, осуществляет контроль за качеством образовательного процесса, уровнем знаний и умений студентов БНТУ и объективностью оценки результатов их учебной деятельности (согласно Положению об Институте интегрированных форм обучения и мониторинга образования Белорусского национального технического университета, утверждённого 06.04.2009).

Основными целями внутреннего мониторинга являются выяснение причин неуспеваемости студентов по отдельным учебным дисциплинам, обеспечение преемственности между общим средним и высшим образованием и как следствие повышение качества образования в БНТУ. Достижению поставленных целей способствует решение следующих задач:

- оценка имеющегося уровня подготовки студентов по учебным дисциплинам, уровня адаптации первокурсников к обучению в системе высшего образования;
- определение существующих актуальных образовательных проблем;
- отслеживание изменений в уровне подготовки студентов при изучении учебных дисциплин в вузе;

* Бершадский, Н. Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / Н. Е. Бершадский, В. В. Гузев. — М. : Центр «Педагогический поиск», 2003. — 256 с.

- определение приоритетных направлений педагогической деятельности по повышению уровня подготовки студентов по учебной дисциплине.

Для достижения поставленных целей нами разработана модель систематического мониторинга качества образования студентов, которая состоит из последовательно связанных компонентов и определяет алгоритм и методику работы в рассматриваемом направлении (см. рис. 1).

Модель систематического мониторинга качества знаний состоит из четырёх компонентов: организационного, эмпирического, аналитического и результативного. Поскольку мониторинг является систематическим, то его компоненты связаны между собой так, будто образуют витки спирали, т. е. результаты, полученные на первом уровне (этапе), оказывают влияние на организацию работы на втором уровне (этапе) и т. д.

Рассмотрим более подробно каждый компонент систематического мониторинга качества знаний студентов.

Организационный компонент включает определение объекта и предмета систематического мониторинга, а также выбор соответствующего инструментария (пакет измерителей, при помощи которых будет происходить сбор информации: анкеты, комплекты тестовых заданий, диагностические опросники, шкалы измерения; программные средства математической обработки информации) и сроков проведения.

В БНТУ внутренний мониторинг качества образования проводится на факультетах: механико-технологическом (МТФ), приборостроительном (ПСФ), машиностроительном (МСФ), транспортных коммуникаций (ФТК), информационных технологий и робототехники (ФИТР), технологий управления и гуманитаризации (ФТУГ).

Основными учебными дисциплинами при получении высшего инженерно-технического



Наталья Петровна Воронова,
директор Института интегрированных форм обучения и мониторинга образования Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

образования в нашем вузе являются математика и физика. Именно по этим предметам будущие студенты сдают централизованное тестирование и продолжают их изучать в течение первых двух лет обучения в вузе. В связи с этим было принято решение о проведении внутреннего мониторинга по данным дисциплинам на протяжении всего периода их изучения.

Наряду с выявлением и отслеживанием уровня подготовки студентов в БНТУ отделом мониторинга качества образования систематически проводятся исследования в форме анкетирования, позволяющие сделать вывод об уровне мотивации студентов к получению высшего образования, их профессиональном самоопределении, степени удовлетворённости различными аспектами образовательного процесса.

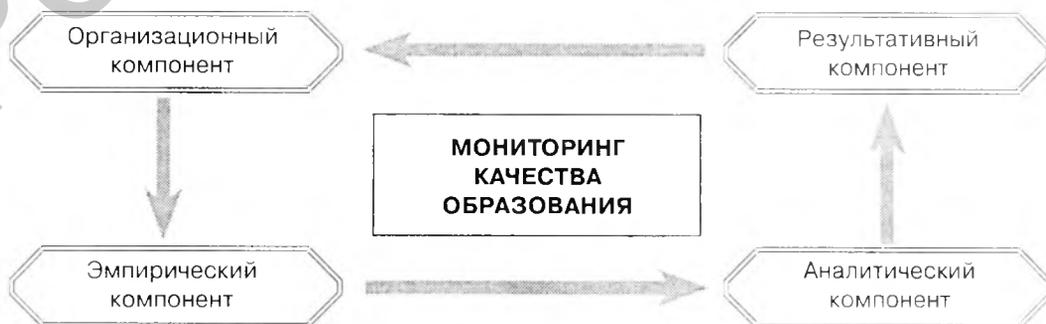


Рисунок 1 – Модель систематического мониторинга качества образования студентов

Эмпирический компонент включает сбор информации о студенте с использованием таких методов, как работа с предоставленными при поступлении в вуз документами, наблюдение, анкетирование, собеседование и др., проведение промежуточного контроля знаний по учебной дисциплине с помощью тестирования.

По итогам вступительной кампании отдел мониторинга качества образования собирает следующую информацию: балл по предмету, отмеченный в аттестате об общем среднем образовании, средний балл аттестата, балл централизованного тестирования.

Для проведения промежуточного контрольного среза на основании учебного плана и программ преподавателями кафедры естественно-научных дисциплин ИИФОиМО специально создаются комплекты тестовых заданий.

Работниками отдела мониторинга качества образования составляются анкеты для изучения мнения студентов.

Аналитический компонент модели систематического мониторинга качества образования студентов обеспечивает обработку, систематизацию и анализ полученной информации, а также на её основе:

- определение актуальных проблем изучения учебной дисциплины для данного контингента студентов;
- разработку рекомендаций, позволяющих корректировать целевые установки, структуру содержания обучения, выбор дидактических материалов и др. для повышения качества образования студентов;
- прогнозирование учебных достижений студентов при изучении дисциплин естественно-научного цикла в процессе получения высшего образования;
- создание банка данных.

Для обработки полученных данных сотрудниками отдела используются приложения Microsoft Office Excel и Access, методы математической статистики.

Предъявление полученных результатов предполагает предоставление полученной и обработанной информации в деканат соответствующего факультета с целью использования её для обеспечения преемственности и повышения качества образования студентов, а также в учебно-методическое управление университета, на кафедры.

В начале учебного года на кафедры, преподаватели которых осуществляют обучение студентов-первокурсников по рассматриваемым

дисциплинам, предоставляются материалы в виде ведомости (*Приложение 1*), содержащие сведения о начальном уровне подготовки каждого студента (балл аттестата об общем среднем образовании по данному предмету, балл централизованного тестирования), средние показатели этой группы студентов, а также данные для сравнения имеющихся результатов с подобными за предыдущие годы.

На основании этих данных преподаватель может определить уровень подготовки по предмету как каждого студента, так и группы или потока в целом, сравнить его со средними по потоку и факультету в текущем учебном году и в предыдущих, сделать вывод о том, каким образом целесообразно подойти к изучению программного материала, чтобы достигнуть максимально возможных результатов.

После проведения промежуточного контроля знаний студентов результаты предлагаются деканам, заведующим кафедрами, преподавателям.

Преподавателям результаты контрольного среза предоставляются в виде ведомости (*см. Приложение 2*).

Ведомость составляется для каждой группы отдельно и содержит следующую информацию.

Поле до таблицы:

- факультет, на котором проводится исследование;
- учебная дисциплина, успеваемость по которой отслеживается;
- дата проведения контрольного среза;
- номер группы, участвовавшей в контрольном срезе;
- фамилия и инициалы преподавателя, осуществляющего обучение по данному предмету студентов указанной группы.

Таблица:

- список студентов (колонка № 2);
- номер варианта заданий, выполненных каждым студентом (колонка № 3);
- результаты выполнения студентом каждого задания (0 — не справился с заданием, 1 — успешно справился с заданием) (колонки под названием «Задание по теме»);
- результаты выполнения заданий контрольного среза в баллах для каждого студента (колонка «КС»);
- результаты изучения данного предмета на основных этапах обучения (централизованное тестирование, экзаменационная сессия и т. д.) (колонки «Математика»);



Татьяна Николаевна Канашевич,
начальник отдела мониторинга качества образования Института интегрированных форм обучения и мониторинга образования Белорусского национального технического университета, магистр педагогических наук

- средние показатели выполнения каждого задания в процентах (последняя строка, колонки «Задание по теме»);

- средние показатели успеваемости студентов на разных этапах обучения (последняя строка колонки «КС», «Математика»);

- рейтинг — комплексная оценка качества учебной деятельности студентов в процессе обучения (аттестат, централизованное тестирование, контрольные срезы, проводимые в рамках мониторинга качества образования студентов БНТУ, результаты экзаменационных сессий); при выведении рейтинга применяется следующая система расчёта: результаты основных этапов (балл аттестата, ЦТ (делённый на 10 для приведения к десятибалльной шкале), экзаменов) умножаются на коэффициент 0,8, а результаты промежуточных этапов (баллы, полученные на контрольных срезах, проведённых в рамках мониторинга качества образования) — на коэффициент 0,6; полученные результаты суммируются.

Поле после таблицы:

- количество присутствовавших студентов данной группы на контрольном срезе;

- количество отсутствовавших студентов на контрольном срезе;

- количество студентов, которые не указали номера варианта задания (их результат

при проверке приравнивался к нулю из-за невозможности проверки данной работы).

Таким образом, по итогам промежуточного контрольного среза преподаватель может отметить качество усвоения каждой из представленных в тестовых заданиях тем, выделить те из них, которым необходимо уделить больше внимания на протяжении оставшегося учебного времени в семестре. Предоставляются возможности увидеть, как справились с заданием каждый студент и группа в целом, сравнить полученные результаты с результатами предыдущих этапов. Суммарный рейтинг позволяет определить лучшего, наиболее перспективного студента в группе, на потоке, курсе для проведения специальной работы с талантливой молодёжью.

Руководителям кафедр и деканам результаты предоставляются в форме отчёта, что обеспечивает возможность на основании полученной информации корректировать образовательный процесс, управлять его качеством.

Опыт работы в данном направлении свидетельствует о динамике уровня подготовки студентов БНТУ по рассматриваемым дисциплинам.

Сравнение результатов централизованного тестирования с результатами обучения в учреждениях общего среднего образования делает очевидным значительное расхождение в отметках.

В 2011/2012 учебном году дельта между средними показателями в аттестате об общем среднем образовании и централизованного тестирования по математике составляла 36,2 балла по стобальной шкале, по физике — 48 баллов (более низкими являются результаты ЦТ); в 2009/2010 году — 32 и 47,3 балла соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о значительных отличиях в подходах и собственно содержании изучаемого материала, оценивании в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования, и требованиях, предъявляемых при поступлении в высшие учебные заведения. Таким образом, средний балл в аттестате первокурсников БНТУ 2012 года поступления по математике — 75,8 балла, по физике — 75,7 балла, а на ЦТ — 39,9 и 27,7 балла соответственно.

В течение последних трёх лет мы констатируем снижение как результатов школьного обучения по рассматриваемым дисциплинам, так и результатов ЦТ (см. табл. 1, 2). Следовательно, снижается уровень подготовки по профильным предметам юношей и девушек, обучающихся в БНТУ.

Таблица 1 — Средние показатели учебных достижений студентов по математике в баллах по стобальной шкале

Год	МТФ		ПСФ		ФТК		ФИТР		ФТУГ		МСФ	
	Атт*	ЦТ	Атт	ЦТ								
2009/2010	75,6	38	82,5	48,3	84,6	54,6						
2010/2011	72,2	29	79,4	41,1	82	45,9	80,6	48,2	79,9	40,4	77,6	37,9
2011/2012	71,6	24,4	80,1	35,8	81,8	42,9	80,3	44,3	83,1	38,3	79,4	34,4

* — Аттестат об общем среднем образовании.

Таблица 2 — Средние показатели учебных достижений студентов по физике в баллах по стобальной шкале

Год	МТФ		ПСФ		ФТК		ФИТР		ФТУГ		МСФ	
	Атт	ЦТ										
2009/2010	75,1	23,7	80,8	33,1	82,4	36,7						
2010/2011	70,1	20,5	77,9	29,1	79,7	32,5	79,1	34,9	76,1	26,8	74,9	28
2011/2012	69,8	17,7	76,4	23,2	79,3	28,7	78,8	32,8	82,1	24,7	74,1	21,6

При проведении внутреннего мониторинга качества образования студентов мы отметили, что наиболее существенные различия наблюдаются между результатами обучения в учреждении общего среднего образования и итогами централизованного тестирования. Результаты централизованного тестирования, промежуточных контрольных срезов, экзаменационных сессий являются сопоставимыми. На основании этого мы приняли решение в качестве отправной точки, входного уровня, считать результаты централизованного тестирования и с ними сравнивать результаты последующих этапов.

По итогам ноябрьского контрольного среза по математике средние показатели учебных достижений студентов-первокурсников всех принимавших участие в тестировании факультетов повысились по отношению к ЦТ в среднем на 19,1 балла и составили 59 баллов, что соответствует среднему уровню учебных достижений (высокий (85—100), достаточный (65—84), средний (45—64), удовлетворительный (25—44), низкий (0—24)). Наиболее существенное повышение показателей отмечено у студентов ФТУГ — дельта составила около 25 баллов.

Изучение физики на некоторых факультетах начинается со второго семестра, в связи с чем тестирование в рамках мониторинга качества знаний студентов БНТУ по физике

в ноябре проходили студенты I курса ПСФ и ФИТР. Средние показатели студентов этих факультетов по отношению к ЦТ улучшились на 15,2 балла и составили 31 балл, что соответствует удовлетворительному уровню.

Такое положение свидетельствует о достаточном уровне работы, проводимой на факультетах по обеспечению преемственности между общим средним и высшим образованием. Преподаватели своевременно определяют, на какие темы следует больше обратить внимание, чтобы избежать разрыва в содержательном аспекте.

Результаты выполнения студентами тестовых заданий закрытого типа (с предлагаемыми вариантами ответа) значительно отличаются от результатов выполнения заданий открытого типа (в которых необходимо предложить свой вариант ответа) в контрольном срезе. Средний показатель достижений студентов-первокурсников при выполнении заданий закрытого типа в контрольном срезе составляет 54,1 балла, а открытого — 11,9 балла; у студентов II курса — 50,7 и 15,3 балла соответственно. Такое положение свидетельствует о том, что студенты неуверенно чувствуют себя в той ситуации, где необходимо продемонстрировать свои знания, умения, способности, где возможность угадывания правильного ответа практически сводится к нулю.

Результаты экзаменационных сессий по обоим рассматриваемым предметам являются более низкими в сравнении с показателями контрольных срезов (см. рис. 2, 3), что может быть объяснено степенью значимости кон-

трольных мероприятий. Результаты экзамена являются более важными для студентов, да и сама процедура его проведения более строгая, чем тестирование.

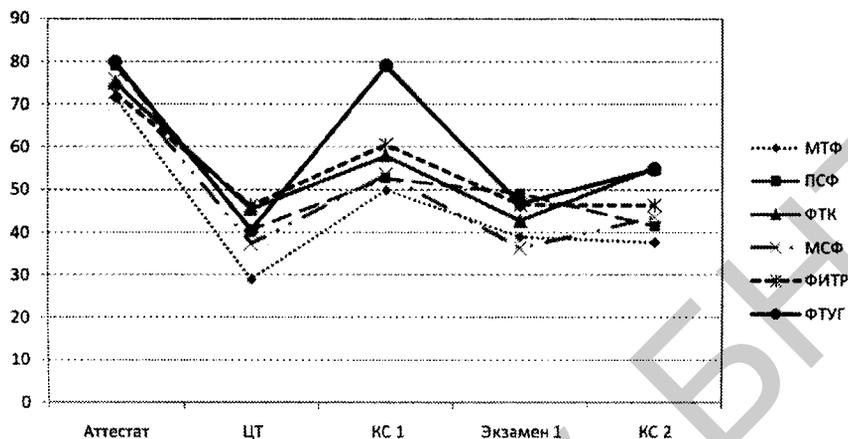


Рисунок 2 — Соотношение учебных достижений студентов I курса на разных этапах изучения предмета «Математика»

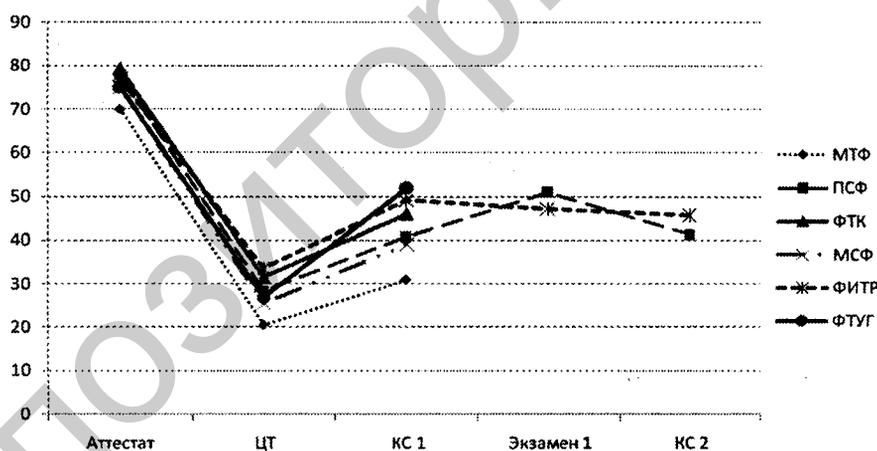


Рисунок 3 — Соотношение учебных достижений студентов I курса на разных этапах изучения предмета «Физика»

Проведение внутреннего мониторинга позволяет своевременно констатировать наиболее существенное снижение или повышение результатов на отдельных контрольных этапах, что может свидетельствовать либо об искусственном завышении результатов обучения,

либо о предъявлении завышенных требований к студентам (см. рис. 4).

Таким образом, проведение внутреннего мониторинга качества образования позволяет получить достоверную информацию об образовательном процессе, использование которой

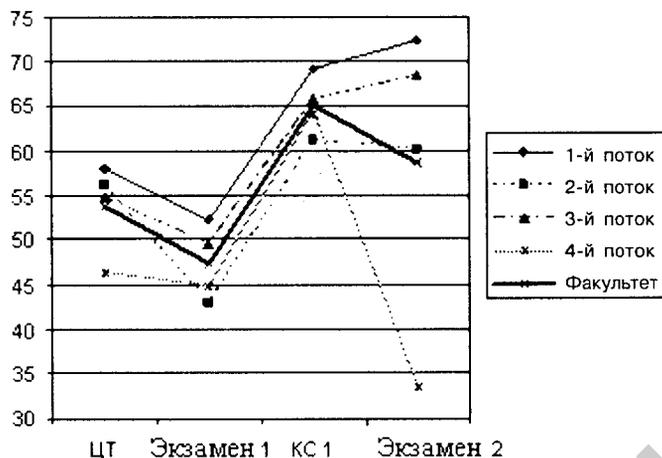


Рисунок 4 — Средние показатели учебных достижений студентов II курса факультета *** по математике по потокам на разных этапах изучения предмета

предоставляет возможности для выявления наиболее проблемных моментов и принятия грамотных педагогических и управленческих мер, направленных на повышение качества обучения студентов.

Наряду с мониторингом качества знаний студентов по обозначенным предметам ИИФОиМО проводит анкетирование студентов с целью определения их мотивации, отношения к образовательному процессу в БНТУ, степени удовлетворённости различными аспектами данного процесса.

В соответствии с системой менеджмента качества образования отдел мониторинга качества образования осуществляет оценку удовлетворённости путём вычисления доли потребителей (студентов), удовлетворённых образовательной деятельностью, осуществляемой БНТУ, на основании анкетирования сту-

дентов и руководителей факультетов. Расчёт оценки удовлетворённости включает следующие этапы:

1) расчёт оценки удовлетворённости по каждому критерию (доля ответов «полностью удовлетворён», «скорее удовлетворён, чем не удовлетворён», «скорее не удовлетворён, чем удовлетворён»);

2) расчёт оценки удовлетворённости по всем критериям (вычисление среднего значения по оценкам удовлетворённости, рассчитанным по каждому критерию);

3) построение диаграмм по каждому оцениваемому критерию, обобщение замечаний, полученных при проведении анкетирования.

По обобщённым результатам оценки удовлетворённости потребителей проводится количественный и качественный анализ.

Исследования, проводимые в БНТУ по обозначенным направлениям, позволили повысить качество образовательного процесса, учебные достижения студентов, своевременно определить и поддержать контингент, нуждающийся в психолого-педагогической помощи при адаптации к системе высшего образования, выявить наиболее перспективных молодых людей для привлечения к научной деятельности университета.

Ведомость, содержащая сведения о подготовке по математике студентов I курса на момент начала обучения в вузе

Белорусский национальный технический университет
Институт интегрированных форм обучения и мониторинга образования
Сведения о студентах I курса

Факультет: **МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ**

Предмет: **Математика**

Группа:

Преподаватель:

№	Ф. И. О. студента	Балл аттестата	Результат на ЦТ
1		10	28
2		7	8
3		8	53
4		6	56
5		6	26
6		10	34
7		9	29
8		9	26
9		5	59
10		9	18
11		9	28
12		8	26
13		6	48
14		9	30
15		9	53
16		9	43
17		6	43
18		7	30
19		5	36
20		9	47
21		8	53
22		9	35
23		7	43
24		10	25
25		9	43
Средние показатели по группе:		79,0	36,8

Средние показатели ЦТ	2010/2011 уч. г.	2011/2012 уч. г.
По потоку	40,4	36
По факультету	37,4	34,5

Ведомость, содержащая результаты контрольного среза, проводимого в рамках внутреннего мониторинга качества образования студентов БНТУ

Белорусский национальный технический университет
Институт интегрированных форм обучения и мониторинга образования
Мониторинг качества знаний
Ведомость № 162

Факультет транспортных коммуникаций
Предмет Математика

Дата 18.04.2012
Группа Преподаватель

№ п/п	Ф. И. О.	Вариант	Задание по теме										Экстремум ФНП	КС2	Математика		Рейтинг		
			Вычисление первообразной для данной функции. Определение семейства интегральных кривых	Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования	Вычисление неопределенного интеграла под знаком дифференциала	Вычисление частных производных функций для переменных	Нахождение полного дифференциала функции заданной в явном виде	Нахождение полного дифференциала функции заданной параметрически	Уравнение касательной плоскости к поверхности	Дифференциал второго порядка ФНП	Производная неявной функции								
1		4	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	52	5	21
2		19	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	48	6	23,6
3																	6	1	6,9
4		21	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	4	37	2	16,6
5																	41	1	15,1
6		19	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	54	6	21,2
7		21	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	5	39	5	19
8		3	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	4	47	5	21,3
9		17	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	5	44	7	21,7
10																	68	3	17,7
11		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	4	50	5	22,2
12		22	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3	43	7	21,3
13		20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	5	40	4	18,7
14		24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	51	7	24,8
15		18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	29	5	22,8
16		16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	51	6	24,9
17		14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	60	8	28,3
18		15	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	5	65	7	26,4
19		8	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	59	4	24,3
20		3	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	4	24	1	14
21		20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49	5	24
22		7	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	5	19	4	16,8
23		6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	61	7	23,4
24																	6	1	7,7
25		23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	48	5	25,8
Средние показатели группы (в %)			71,4	47,6	38,1	81	66,7	85,7	61,9	38,1	42,9	38,1	57,1	43,64	48,33				
Присутствовало			21																
Отсутствовало			4																
Не указали номер варианта			0																