

4. Zhang L., Afanasyev A., Burke J., Jacobson V., Claffy K. C., Crowley P., Zhang B. Named data networking. SIGCOMM, series 44, Computer Communication Review Named Data Networking, 2014, issue 3, P. 66–73.

5. Afanasyev A., Shi J., Zhang B., Zhang L., Moiseenko I., Yu Y., Wang, L. NFD developer’s guide. // Technical Report NDN-0028, Revision 2, Los Angeles, 2016, P. 29–31.

6. Riley G. F., Henderson T. R. The ns-3 network simulator. Modeling and tools for network simulation, 2010, pp. 15–34. DOI:10.1007/978-3-642-12331-3_2.

7. Budiana M. S. et al. Impact of the Content Store Scaling toward the LRU and FIFO Cache Replacements on NDN using Mini-NDN //2021 15th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA). – IEEE, 2021. – С. 1-5.

8. Varga A. OMNeT++ //Modeling and tools for network simulation. – Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. – С. 35-59.

9. Afanasyev A. et al. NFD developer’s guide //Dept. Comput. Sci., Univ. California, Los Angeles, Los Angeles, CA, USA, Tech. Rep. NDN-0021. – 2014. – Т. 29. – С. 31.

УДК 004

Н.И. Белодед, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Показатели обучения.

Учебный план в системе высшего образования определяет дисциплины, формы отчётности и компетенции, которые должен освоить выпускник. Современный результат обучения выражается не только в оценках, но и в сформированных компетенциях.

Компетенции формируются на основе государственных стандартов и требований работодателей. Они включают:

- Универсальные (УК) – коммуникация, критическое мышление, работа в команде.
- Базовые профессиональные (БПК) – умения, обеспечивающие профессиональную деятельность.
- Специализированные (СК) – углублённые знания по профилю.

– Социально-эмоциональные (СЭЖ) – стрессоустойчивость, мотивация, умение учиться всю жизнь.

Пример: специальность «Информационные системы и технологии» включает 63 компетенции, «Программная инженерия» – 61. Каждая дисциплина формирует определённые компетенции: так, курс «Основы алгоритмизации и программирования» развивает навыки применения ИКТ и парадигм программирования, а «Структуры данных» – работу с динамическими структурами.

Особое значение приобретают информационно-коммуникационные компетентности (ИКК): умение искать, анализировать и создавать информацию средствами ИКТ. Показателями их сформированности являются способность выявлять дефицит данных, критически оценивать источники и передавать результаты.

Цели обучения

Образовательный процесс направлен на формирование у студентов:

- Эрудиции – общей осведомлённости в ключевых областях.
- Навыков – психомоторных и когнитивных действий.
- Компетентности – самостоятельного поиска и обработки информации.

Лекции и практические занятия

Лекция остаётся основой обучения, но её ценность заключается не в повторении учебника, а в объяснении происхождения и значимости знаний. Эффективная лекция включает введение, мотивацию, изложение и обобщение. Для активизации студентов применяются тесты и вопросы.

Практические занятия позволяют студентам самостоятельно объяснять материал и исправлять ошибки. Эрудиция формируется через лекции, навыки – через выполнение заданий, компетентность – через осознанное применение знаний.

Роль преподавателя

Качество обучения во многом зависит от преподавателя. Его эрудиция, педагогические навыки и личные качества определяют интерес студентов и эффективность подготовки специалистов.

Диагностика успеваемости

Контроль знаний включает предварительный, текущий, тематический, рубежный, итоговый и выпускной этапы. Используются экзамены, зачёты, контрольные работы, семинары и отчёты по практике.

Недостатки традиционных методов:

- различие требований преподавателей;
- субъективность оценивания;

- перегруженность проверкой;
- отсутствие единых стандартов;
- нарушения академической честности (шпаргалки, списывание, использование нейросетей).

Современные условия требуют внедрения прогрессивных форм контроля: тестирование, проверка остаточных знаний, единые критерии оценки, диагностика практических навыков. Это делает процесс проверки знаний более прозрачным и объективным.

Интегрированная система оценки деятельности обучаемых и обучающихся

Современные образовательные учреждения стремятся повысить конкурентоспособность выпускников, что требует новых подходов к обеспечению качества образования. Важным инструментом становится объективизация контроля знаний и умений, реализуемая через интегрированную информационную систему оценки знаний (ИИС), основанную на балльно-рейтинговой модели. Она активизирует учебную деятельность, повышает ответственность студентов и формирует мотивацию к освоению новых навыков.

Цели и задачи ИИС

Повышение качества учебной и научной работы студентов за счёт комплексной оценки и постановки образовательных задач. Основные задачи:

- повышение мотивации студентов через дифференцированную оценку;
- внедрение модульной технологии и организационной чёткости;
- стимулирование самостоятельной и исследовательской работы;
- создание объективных критериев отбора для магистратуры и аспирантуры;
- повышение компетентности преподавателей в управлении качеством образования;
- укрепление академической мобильности и конкурентоспособности выпускников.

Реализация и структура

Для внедрения ИИС необходима единая модульно-рейтинговая система, балльная модель с учётом трудоёмкости дисциплин, структурирование содержания на модули с измеряемыми результатами, а также автоматизированная подсистема обработки информации.

Студенты получают академический рейтинг, который учитывает накопленные баллы, самостоятельную работу и дополнительные до-

стижения. Рейтинг открыто доступен студентам, преподавателям и руководству, что обеспечивает прозрачность и обратную связь.

Структура подсистемы включает три уровня:

- 0-й уровень – корпоративная серверная часть;
- 1-й уровень – локальные подсистемы по функциональному признаку;
- 2-й уровень – блоки, реализующие конкретные функции обслуживания учебного процесса.

ИИС использует интегрированный показатель, включающий посещаемость, дополнительные баллы и итоговую оценку.

Положительные и отрицательные стороны

Преимущества системы:

- активизация студентов в течение всего семестра;
- объективность оценивания;
- возможность регулировать темп обучения;
- упрощение работы преподавателя при выставлении итоговой оценки.

Недостатки:

- студенты, не работавшие в семестре, не могут получить зачёт до экзамена;
 - необходимость дополнительных мер по работе с неуспевающими;
 - пока рано говорить о полной эффективности новой шкалы
- требуется апробация на нескольких курсах.

Сравнительная таблица методов контроля

Критерий	Традиционные методы	Иновационные методы
Форма проверки	Экзамены, устные опросы, контрольные работы	Тестирование, рейтинговая система
Объективность	Субъективность преподавателя	Единые критерии, автоматизация
Надёжность результатов	Возможны искажения (шпаргалки, списывание)	Цифровые системы, постоянный контроль
Оценка навыков	Ограничена теорией	Включает практику и компетенции
Сравнимость	Трудно сопоставить результаты вузов	Унифицированные базы данных
Нагрузка преподавателя	Высокая, ручная проверка	Автоматизация, снижение рутинной работы

На рисунках 1 и 2 представлен интерфейс информационной системы и выходной отчет ее работы – интегрированный показатель оценки успеваемости студентов.

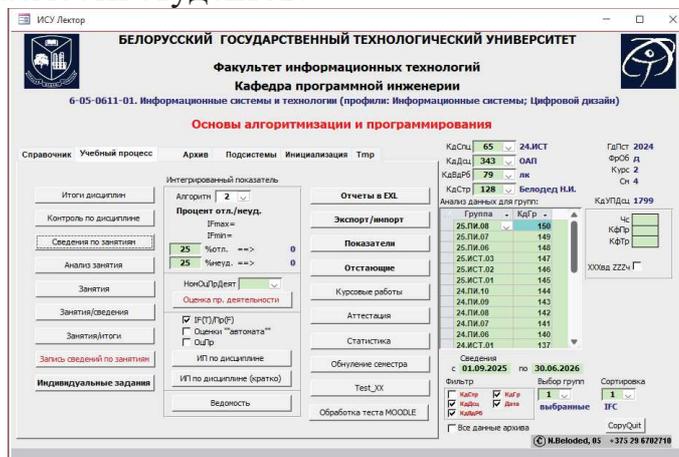


Рисунок 1 – Интерфейс ИИС

Интегрированный показатель успеваемости студентов

Специальность: **25.ИСТ**

Курс: **1**

Обучение: **Д**

Сведения с **01.09.2025** по **30.06.2026**

Дисциплина: **Основы алгоритмизации и программирования**

IF = Пс+Дп+Оц
 Пр - Баллы за практику
 Пс - Посещение
 Дп - Дополнительные баллы
 Оц - Основная оценка
 П - Всего баллов
 НП - Пропуски по н/в причинам
 УП - Пропуски по вв. причинам
 О - Оценка практической деятельности

Гр	ФИ	FCS	Пс	Дп	Оц	П	НП	УП	(Алг.- 2 (25 - 25))	289 - 216	1 / 1	15.01.26								
1	25.ИСТ.01 Нестерович Максим	9	480	44	272	164			62	25	ИСТ.03 Храбрый Алексей	5	232	44	51	137				
2	25.ИСТ.02 Болвах Алексей	9	404	44	130	225			63	25	ИСТ.02 Подобед Илья	5	231	44	51	136				
3	25.ИСТ.02 Сергеенко Андрей	9	380	44	180	150			64	25	ИСТ.01 Лапотко Алена	5	231	41	72	118	6	2	4	
4	25.ИСТ.02 Зеленяк Никита	9	342	44	153	145			65	25	ИСТ.03 Кудравец Анастасия	4	227	42	52	133	4	2	2	
5	25.ИСТ.02 Назарчук Виктория	9	338	44	140	148			66	25	ИСТ.01 Дайнеко Ярослав	4	225	42	55	128	4	4		
6	25.ИСТ.02 Мурашко Андрей	9	316	44	64	208			67	25	ИСТ.03 Немченко Кирилл	4	224	44	46	134				
7	25.ИСТ.01 Уланов Артём	9	316	44	119	152			68	25	ИСТ.03 Маркузов Федор	4	221	44	48	129				
8	25.ИСТ.03 Мицкевич Кирилл	9	313	44	119	150			69	25	ИСТ.01 Маковский Прохор	4	216	44	38	134				
9	25.ИСТ.03 Воронько Артём	9	311	44	116	151			70	25	ИСТ.01 Шило Никита	4	216	44	52	120				
10	25.ИСТ.01 Иванов Максим	9	311	42	120	143	4	2	2	71	25	ИСТ.02 Иотченко Иван	3	215	44	18	153			

Рисунок 2 – Интегрированная оценка успеваемости по дисциплине

Эффективность комплексного решения

ИИС обеспечивает постоянный контроль и выявление студентов с низкой успеваемостью, позволяя корректировать учебный процесс. Рейтинг выступает инструментом обратной связи и создаёт мотивирующую образовательную среду.

Интегрированная информационная система (ИИС) рейтинговой оценки показателей применима как к студентам, так и к преподавателям. Она обеспечивает постоянный контроль текущей успеваемости и позволяет отслеживать формирование компетенций по различным дисциплинам на протяжении всего периода обучения. Система фиксирует не только оценки, но и динамику развития компетенций, отражая их рост или снижение в разные временные интервалы.

Компетенции могут быть представлены в виде дополнительного вкладыша к диплому выпускника. Для работодателей такая информация зачастую более значима, чем традиционные оценки за зачёты или

экзамены, поскольку демонстрирует реальный уровень профессиональной готовности специалиста.

Современные образовательные учреждения стремятся повысить конкурентоспособность выпускников, что требует новых подходов к обеспечению качества образования. Важным инструментом становится объективизация контроля знаний и умений, реализуемая через ИИС, основанную на балльно-рейтинговой модели. Она активизирует учебную деятельность, повышает ответственность студентов и формирует мотивацию к освоению новых навыков, создавая условия для комплексной оценки деятельности обучаемых и обучающихся.

УДК 004.3

А.С. Наркевич, ст. преп.
(БГТУ, г. Минск)

ОСНОВЫ UEFI-ПРОГРАММИРОВАНИЯ

UEFI (от англ. Unified Extensible Firmware Interface) – унифицированный расширяемый интерфейс прошивки, обновление традиционного BIOS, поддерживающее жесткие диски объемом более 2Тб, более быструю загрузку, расширенные функции безопасности, а также возможности для настройки графики и курсора мыши. Прошивка BIOS представляет собой набор микропрограмм для работы с аппаратурой компьютера [1].

Термин BIOS может употребляться корректно только по отношению к IBM PC-совместимым компьютерам. Для устройств, построенных на базе других архитектур, используются другие термины. Прошивка BIOS представляет набор микропрограмм, реализующих низкоуровневые API для работы с аппаратным обеспечением компьютера, а также создающих необходимую программную среду для запуска операционной системы для IBM PC-совместимых компьютеров. BIOS относится к системному программному обеспечению.

Основной проблемой традиционного BIOS являются ограничения, которые установлены для его поддержки: 16-разрядный реальный режим работы процессора с набором команд i8086, 1Мб адресуемого пространства памяти и набор периферийных устройств (клавиатура, видео адаптер, контроллер прямого доступа в память) совместимых с IBM AT. С развитием компьютерных систем в коде BIOS продолжали использоваться устаревшие технологии: прежде всего «реальный режим» работы процессора. Для замены устаревшего BIOS была предложена технология EFI.