

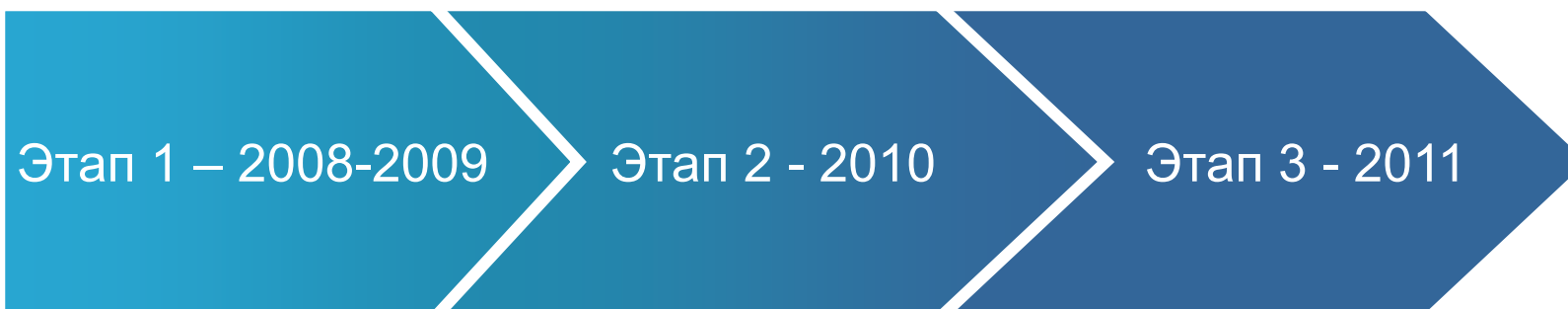


Межуниверситетская сетевая
система профильной подготовки и
переподготовки кадров ННС для
организации тематически
ориентированного процесса
обучения





Стратегия реализации проекта



Создание сетевой
информационно-
аналитической
системы
организации и
сопровождения
маршрутного
обучения

Апробация сетевой
информационно-
аналитической
системы
организации и
сопровождения
маршрутного
обучения

**Межуниверситетская
сетевая система
профильной
подготовки и
переподготовки
кадров ННС для
организации
тематически
ориентированного
процесса обучения**



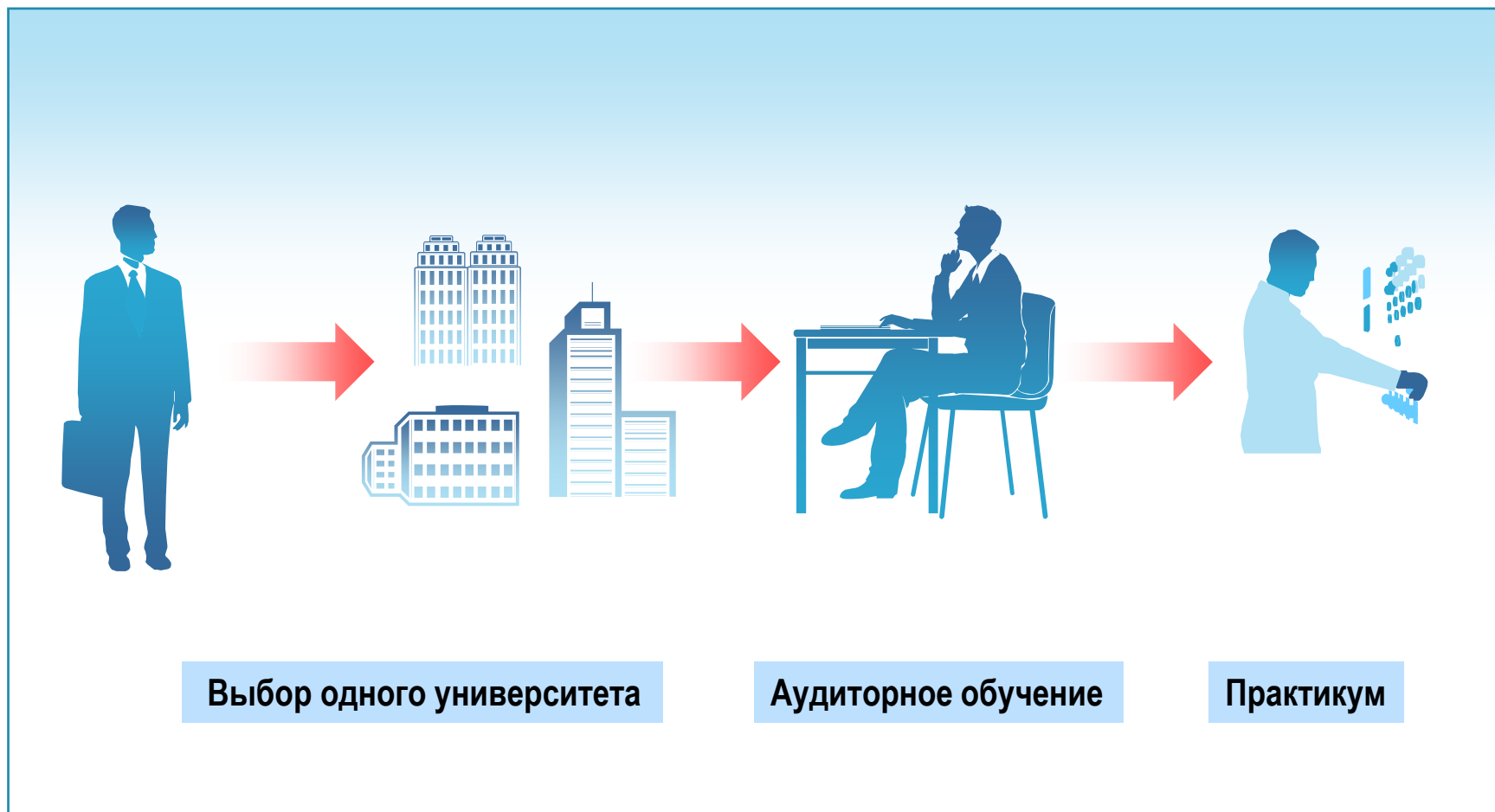
Университеты – участники проекта

1. МГТУ	9 учебных курсов	исследовательский университет
2. МФТИ	7 учебных курса	исследовательский университет
3. МИСиС	4 учебных курса	исследовательский университет
4. МИЭТ	3 учебных курса	исследовательский университет
5. НИЯУ МИФИ	22 учебных курсов	исследовательский университет
6. СПбГУ	6 учебных курсов	
7. ЛЭТИ	8 учебных курса	
8. МАИ	4 учебных курса	исследовательский университет
9. РХТУ	9 учебных курсов	
10. КГТУ	8 учебных курсов	исследовательский университет
11. БелГУ	4 учебных курса	исследовательский университет
12. УрГУ	8 учебных курса	
13. ТПУ	4 учебных курса	исследовательский университет
14. ТГУ	4 учебных курса	исследовательский университет
15. ЮФУ	2 учебных курса	

Итого: **102** учебных курса и учебно-методических комплекса



Действующая система повышения квалификации в настоящий момент

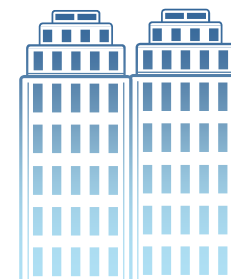
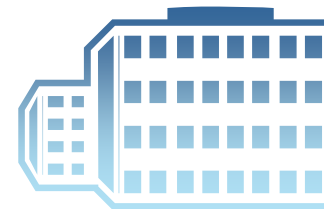




Принципы построения маршрутного обучения

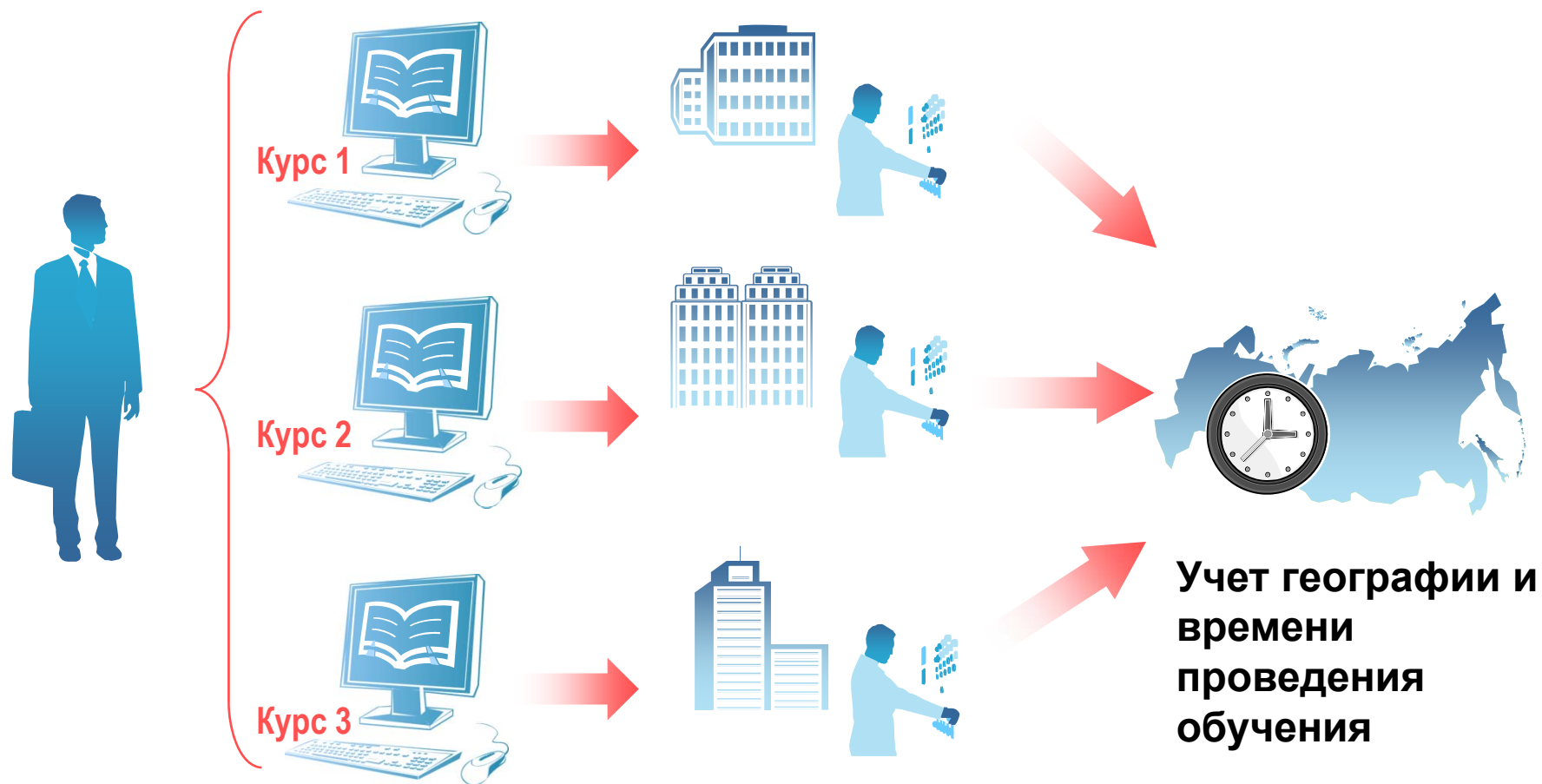


- **Реализация междисциплинарного подхода в обучении**
- **Реализация академической мобильности**
- **Гибкость обучения за счёт комбинации заочно/очных форм обучения**
- **Экспертно-целевой подход в выборе маршрута обучения**





Маршрутное обучение – реализация академической мобильности

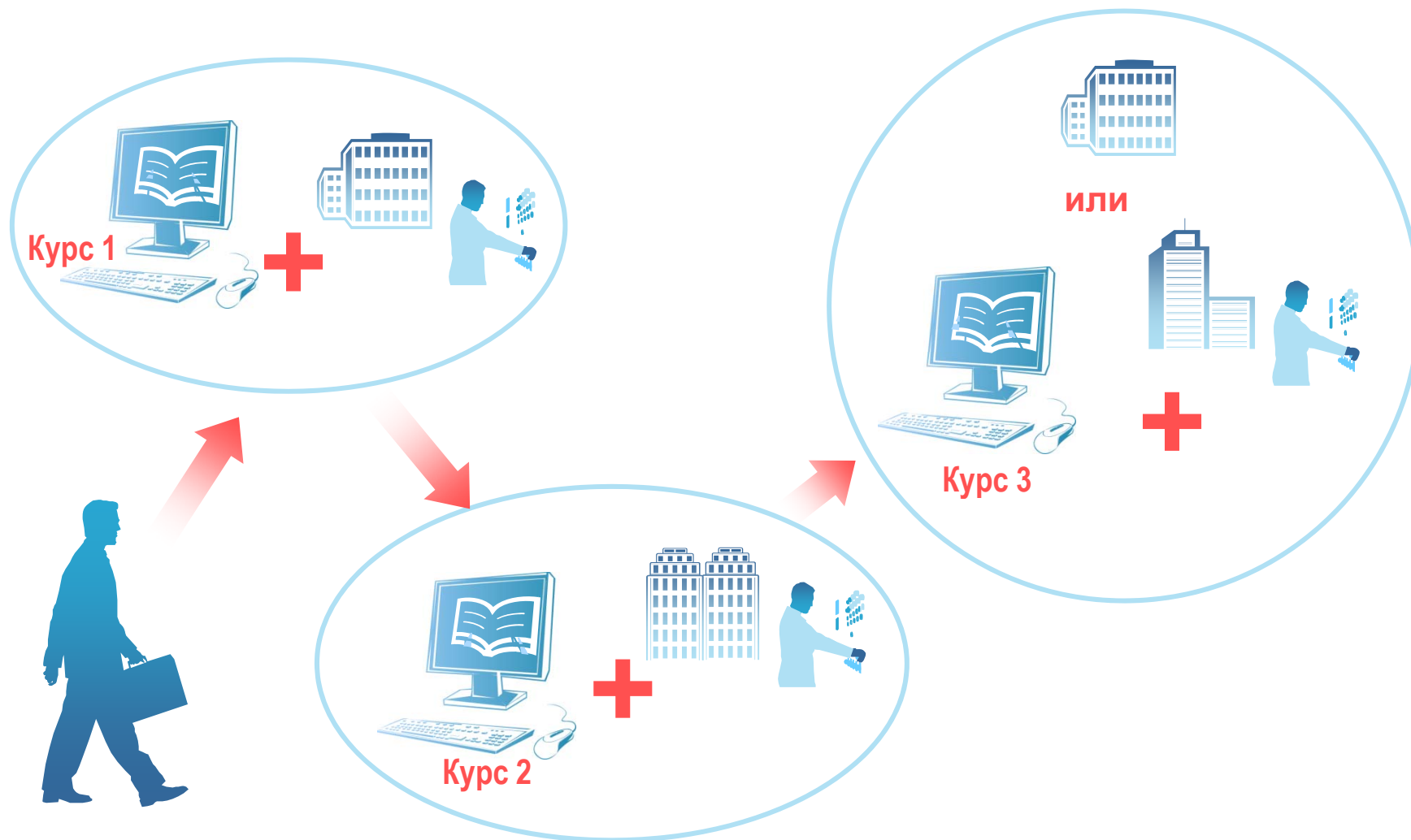


**Дистанционное обучение
в разных университетах**

**Очное обучение в лабораториях
университетов**



Дистанционные и очные части учебных курсов





Предлагаемый маршрут повышения квалификации для апробации системы- Модуль №1

Название маршрута: **Создание и исследование тонкопленочных покрытий.** Вуз: МФТИ
Модуль №1

- **Учебный курс №1: «Атомно-слоевое осаждение тонких пленок» (АСО).** (МФТИ)
- Лаб. работа № 1 «Атомно-слоевое осаждение пленок TiO₂»; вып. на установке атомно-слоевого осаждения (АСО) Sunale R-150, ф. Picosun. Краткое содержание:
- - рост пленки TiO₂ при 250⁰С; - рост пленки TiO₂ при 300⁰С;
- - эллипсометрическое определение толщин выращенных пленок
- - расчет роста TiO₂ за один реакционный цикл.
- Продолжительность: 6 часов. Работу ведут 2 преподавателя
- **Учебный курс №2: «Применение методов рентгеновской дифракции в исследованиях тонких пленок и приповерхностных слоев твердых тел»** (МФТИ).
- Лаб. работа № 2 «Рентгеноструктурный анализ плёнок TiO₂»; вып. на дифрактометре ARL X'TRA, ф. Thermo Techno. Краткое содержание:
- - дифрактометрическое исследования пленок TiO₂, полученных АСО
- - определение ширины дифракционных рефлексов от пленок, полученных при разных температурах роста
- - расчет размеров кристаллитов в пленках TiO₂, полученных при разных температурах роста.
- Продолжительность: 7 часов. Работу ведут 2 преподавателя



Предлагаемый маршрут повышения квалификации для апробации системы – Модули №2 и №3

Модуль №2

- **Учебный курс №3: «Введение в рентгеновскую фотоэлектронную спектроскопию»** . (НИЯУ МИФИ)
- Лаб. Работа №3 **«Качественный анализ элементного состава образцов методом РФЭС»**; вып. на спектрометре XSAM-800, ф. Kratos, год выпуска 1982, последняя модернизация в 2007 г.
- Продолжительность: 6 часов. Работу ведут 2 преподавателя.
- **Учебный курс №4: «Оже-электронная спектроскопия»** (НИЯУ МИФИ).
- Лаб. Работа №4 **«Оже-электронная спектроскопия»** ; вып. на спектрометре XSAM-800, ф. Kratos, год выпуска 1982, последняя модернизация в 2007 г.
- Продолжительность: 7 часов. Работу ведут 2 преподавателя.

Модуль №3

- **Учебный курс №5: «Технические системы в нанотехнологиях и диагностика»** (МГТУ им. Н.Э.Баумана).
- Лаб. работа № 5 **«Подготовка образцов и нанесение на образцы покрытий по технологии "NaCo"»**; вып. на Platit Pi 80 Швейцария
- Продолжительность: 4 часов. Работу ведут 2 преподавателя
- Лаб. работа № 6 **«Анализ покрытий, измерение твердости и адгезии»**; вып. на СЗМ Solver, ф. НТ-МДТ. Продолжительность: 7 часов. Работу ведут 2 преподавателя



Главная страница сайта www.nanoobr.ru раздел e-learning

Начало работы

Вы не прошли идентификацию (Вход) Русский (ru)

Вход

Логин:
Пароль:
Вход
[Забыли пароль?](#)

Календарь

Май 2010

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Наступающие события

Не имеется никаких наступающих событий

[Перейти к календарю...](#)

Уважаемый посетитель ресурса www.nanoobr.ru!

На этом ресурсе создаётся и будет размещён сайт Сетевой информационно-аналитической системы организации и сопровождения повышения квалификации кадров высшей школы в режиме маршрутного междисциплинарного обучения на базе НОЦ ННЦ. Система создаётся в рамках выполнения мероприятия 2.3 «Мероприятие по формированию кадровой составляющей информационно-аналитической системы наноиндустрии» по направлению 2 «Развитие информационно-аналитической составляющей инфраструктуры наноиндустрии» Федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы» в соответствии с приказом Рособразования от 14 августа 2008 г. №1016.

В настоящее время идёт процесс адаптации существующих в университетах учебных программ по нанотехнологиям в рамках дополнительного профессионального образования (ДПО). Часть учебных программ, созданных в рамках высшего профессионального образования (ВПО), переводятся в рамки программ ДПО. Особенностью большинства этих учебных программ и учебных модулей программ является то, что они состоят из двух частей. Одна часть – в дистанционном режиме будет доступна для изучения и сдачи по ней зачёта. Другая часть – очное посещение лабораторий научно-образовательного центра нанотехнологической национальной сети (НОЦ ННЦ), созданных в университетах, которые представили эти учебные программы.

Новости сайта

(Тока новостей нет)

© 2009 НАНООБР
Междисциплинарное обучение

Ввести
логин

Ввести
пароль

Нажать
кнопку
«Вход»



Расположение на сайте элементов управления учебным процессом

- Название курса:
краткое и полное
- Сведения о
преподавателе
- Форумы: новостной
и консультационный
- Ссылка на темы рефератов
- Ссылка на ЛП
- Ссылка на список литературы
- Ссылка на конспект лекций
- Ссылка для
отправки реферата
- Ссылки тесты и
контрольные
вопросы

The screenshot displays the NANO OBR website interface. At the top, there is a header with the NANO OBR logo and navigation links. Below the header, the main content area is divided into several sections:

- Людям:** Includes links for 'Участники' and 'Элементы курса'.
- Элементы курса:** Lists 'Сообщения', 'Задания', 'Ресурсы', 'Тесты', and 'Форумы'.
- Разделы учебного курса:** Contains 'ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ НАНОМАТЕРИАЛОВ', 'Преподаватель - Хмельницкий Иван Константинович', 'Новостной форум', 'Консультационный форум', 'Темы рефератов', 'Лабораторный практикум', 'Список литературы', 'Введение в химию наноматериалов', and 'Реферат'.
- Управление:** Includes 'Оценки' and 'О пользователе'.
- Категории курсов:** Lists various courses from different institutions like 'ПРОЕКТ РЕГЛАМЕНТА', 'Пример построения курса', 'Курсы из БГУ', etc.
- Контрольные вопросы:** A list of 7 items with checkboxes, including 'Контрольные вопросы к лекции 1', 'Тест к лекции 1', 'Тест к лекции 2', etc.
- Новостной форум:** Shows '(Пока новостей нет)'. Below it, 'Наступающие события' and 'Последние действия' are also visible.



Выбор теста для самоконтроля

Ссылка на тест к первой лекции

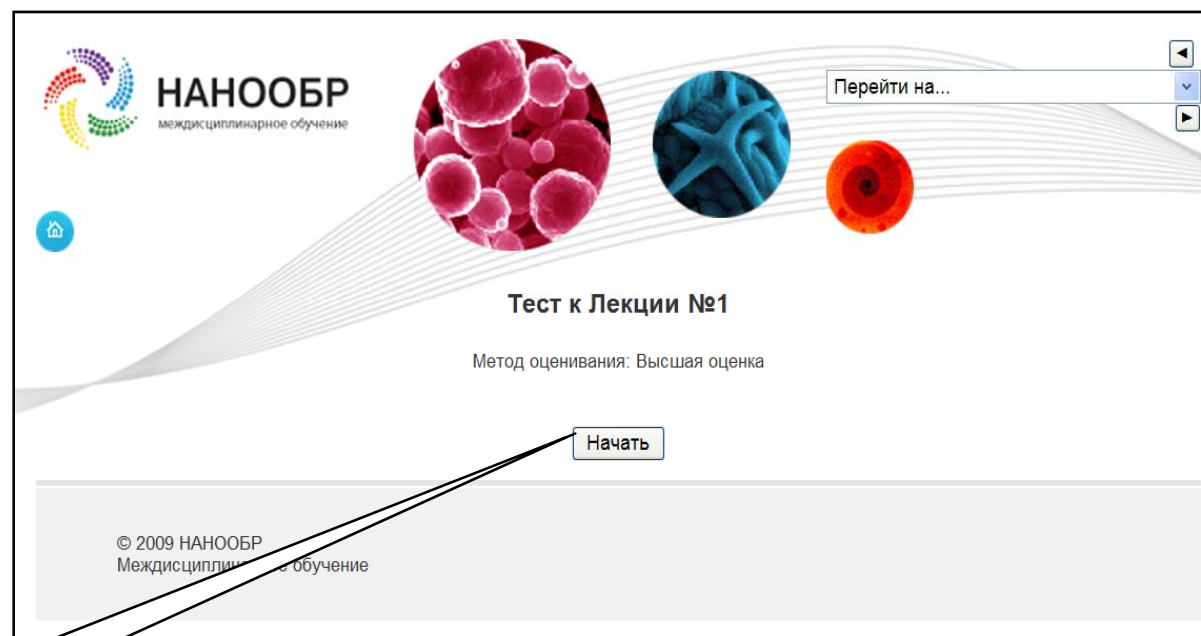
Ссылка на тест ко второй лекции

The screenshot displays the NANO OBR (interdisciplinary learning) platform interface. At the top, the logo and name 'НАНООБР' are visible, along with the user's name 'Дмитриев Максим Федорович' and a 'Выход' (Logout) link. The main content area is titled 'Разделы учебного курса' (Course sections) and lists 'Углеродные наноматериалы' (Carbon nanomaterials). Under this section, there are two main parts: '1 Введение' (Introduction) and '2 Фуллерены, эндоэдралы и ионаны' (Fullerenes, endohedrals and ionanes). Each part contains a 'Лекция' (Lecture) and a 'Тест к Лекции' (Test for Lecture). The 'Тест к Лекции №1' link is highlighted by a callout box. The interface also includes a sidebar with 'Люди' (People), 'Поиск по документам' (Search documents), 'Управление' (Management), and 'Мои курсы' (My courses). A calendar widget on the right shows the month of May 2010.

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
						31



Переход к тестированию



Кнопка активации
тестового модуля



Работа с заданиями теста

The screenshot shows a test interface for 'НАНООБР' (nanotechnology). The page title is 'Тест к Лекции №1 - Попытка 1'. It contains two questions:

1 Графитовая пленка это:
Баллов: --/1
Выберите один ответ.

- a. графен;
- b. эпитаксиальный алмазоподобный слой;
- c. покрытие из аморфного углерода;
- d. осажденный слой графита;

2 Графит это..
Баллов: --/1
Выберите один ответ.

- a. тонкий слой углерода;
- b. серо-черный, мягкий слоистый материал;
- c. осажденный слой фуллеренов;
- d. монокристаллическая пленка углерода;

Callouts point to various elements:

- Одно задание**: Points to the question number '1'.
- Условие задания**: Points to the question text 'Графитовая пленка это..'.
- Место установки метки ответа, верного по мнению тестируемого**: Points to the radio button for option 'd'.
- Кнопка для передачи выполненного задания в ЭСДО для проверки**: Points to the 'Отправить' button.
- Варианты ответов**: Points to the list of four options.



Установки метки верного ответа и передача результатов выполнения теста на проверку

Метка варианта ответа, верного по мнению тестируемого

The screenshot shows a test interface with two questions. Question 7 is titled 'Магнетронное распыление' and asks to choose one answer. Option 'c' is selected. Question 8 is titled 'Количество осажденных атомов при магнетронном напылении зависит от' and asks to choose one answer. Option 'b' is selected. At the bottom, there are three buttons: 'Сохранить, но не отправлять', 'Отправить страницу', and 'Отправить всё и завершить тест'. The copyright notice at the bottom reads '© 2009 НАНООБР Междисциплинарное обучение'.

Кнопка сохранения результатов выполнения теста, без проверки

Кнопка передачи результатов выполнения теста для проверки. Тест проверяется, но оценка не выставляется

Кнопка передачи результатов выполнения тестов для проверки и выставления оценки



Просмотр и анализ результатов тестирования

Оценка результата выполнения теста

Задание выполнено верно

Задание выполнено не верно

Задание выполнено частично верно

НАНООБР
Международное образование

Тест к Лекции №1
Обзор попытки 2

Завершить просмотр

Тест начал: Вторник 18 Май 2010, 21:03
Завершен: Вторник 18 Май 2010, 21:55
Прошло: 1 мин 32 сек
Правильно: 7/8
Оценка: 4.38 out of a maximum of 5 (88%)

1 Графитовая пленка это.
Баллов: 1/1
Выберите один ответ.

- a. графен. b. осаденный слой графита. c. эпитаксиальный алмазодобный слой. d. покрытие из аморфного графита.

Верно
Баллов за ответ: 1/1

4 Эффект магнитной ловушки это.
Баллов: 0/1
Выберите один ответ.

- a. локализация плазмы возле мишени. b. рост полупроводника с аморфной структурой. c. локализация плазмы на аноде. d. сцепление мишени с магнитом.

Неверно
Баллов за ответ: 0/1

5 Алмаз это.
Баллов: 1/1
Выберите по крайней мере один ответ.

- a. аморфная однородная наноструктура. b. твердотельная периодическая структура с дополнительным периодическим потенциалом. c. прозрачный твердый кристалл. d. диэлектрик, хорошо проводит тепло.

Верно
Баллов за ответ: 1/1

6 Скорость осаждения пленки зависит от.
Баллов: 0/1
Выберите по крайней мере один ответ.

- a. толщины мишени. b. расстояния между катодом и анодом. c. радиуса мишени. d. рабочего газа.

Неверно
Баллов за ответ: 0/1

4 Эффект магнитной ловушки это.
Баллов: 1/1
Выберите один ответ.

- a. сцепление мишени с магнитом.
- b. локализация плазмы на аноде.
- c. локализация плазмы возле мишени.
- d. рост полупроводника с аморфной структурой.

Верно
Баллов за ответ: 1/1

5 Алмаз это.
Баллов: 0.5/1
Выберите по крайней мере один ответ.

- a. твердотельная периодическая структура с дополнительным периодическим потенциалом. b. диэлектрик, хорошо проводит тепло. c. аморфная однородная наноструктура. d. прозрачный твердый кристалл.

Частично верно
Баллов за ответ: 0.5/1

6 Скорость осаждения пленки зависит от.
Баллов: 0.5/1
Выберите по крайней мере один ответ.

- a. расстояния между катодом и анодом. b. радиуса мишени. c. толщины мишени. d. рабочего газа.

Частично верно
Баллов за ответ: 0.5/1



Выбор следующего действия после выполнения теста

Меню для выбора действия после тестирования

Ссылка на главную страницу личного маршрута

Обзор попыток тестирования

Кнопка для повторного тестирования

The screenshot shows the interface of the NANO OBP (Междисциплинарное обучение) system. The main content area displays the title "Тест к Лекции №1" and the evaluation method "Метод оценивания: Высшая оценка". Below this is a table of previous test attempts:

Попытка	Завершено	Баллов / 8
1	Вторник 18 Май 2010, 21:53	5
2	Вторник 18 Май 2010, 21:55	7

Below the table, the maximum score is shown as "Высшая оценка: 4.38 / 5." and a "Начать" button is visible. A dropdown menu is open on the right side, listing various navigation options such as "Перейти на...", "Новостной форум", "Консультационный Форум", "Введение", "Лекция №1", "Список литературы", "Перейти на...", "Темы контрольных рефератов", "Контрольные вопросы к Лекции 1", "Фуллерены, эндоздралы и они...", "Лекция №2", "Тест к Лекции №2", "Контрольные вопросы к Лекции 2", "Углеродные нанотрубки – ти...", "Лекция №3", "Тест к Лекции №3", "Контрольные вопросы к Лекции 3", "Методы формирования и моди...", "Лекция №4", "Тест к Лекции №4", "Контрольные вопросы к Лекции 4", "Применение нанотрубок и ин...", "Лекция №5", "Тест к Лекции №5", "Контрольные вопросы к Лекции 5", and "Реферат".



Ответы слушателей на контрольные вопросы

Выбрать ссылку на контрольные вопросы

Вы вошли под именем Тимофеев Алексей Михайлович (Выход)

НАНООБР
междисциплинарное обучение

Разделы учебного курса

Углеродные наноматериалы

- новостной форум
- Консультационный форум

1 Введение

- Лекция №1
- Список литературы
- Тест к Лекции №1
- Темы контрольных рефератов
- Контрольные вопросы к Лекции 1

2 Фуллерены, эндотрубки и onions.

- Лекция №2
- Тест к Лекции №2
- Контрольные вопросы к Лекции 2

3 Углеродные нанотрубки – типы, структура и свойства.

- Лекция №3
- Тест к Лекции №3
- Контрольные вопросы к Лекции 3

4 Методы формирования и модификации нанотрубок

- Лекция №4
- Тест к Лекции №4
- Контрольные вопросы к Лекции 4

5 Применение нанотрубок и иных углеродных наноматериалов

- Лекция №5
- Тест к Лекции №5
- Контрольные вопросы к Лекции 5
- Реферат

Календарь: Май 2010

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Events Key: Global, Course, Group, User

Наступающие события: Нет новых сообщений

Облава сообщений: Нет новых сообщений



Ответы слушателей на контрольные вопросы

Выбрать ссылку на
контрольные вопросы



Нажать кнопку «Начать»

The screenshot shows a web interface for 'НАНООБР' (Interdisciplinary Learning). The header includes the logo and text 'НАНООБР междисциплинарное обучение'. The main content area features three decorative spheres (red, blue, and orange) and the title 'Контрольные вопросы к Лекции 2'. Below the title, it states 'Метод оценивания: Высшая оценка' and a 'Начать' button. The footer contains the copyright information: '© 2009 НАНООБР Междисциплинарное обучение'. A search bar is visible in the top right corner.



Последовательность действий при маршрутном обучении





Категории слушателей, обучающихся в сетевой системе маршрутного обучения в 2010 году



**Изучение
только
теоретической
части учебного
курса**

91

**Изучение
теоретической
и выполнение
лабораторной
частей курсов**

100

**Обучение по
тематической
программе,
включющей
несколько
учебных курсов с
теоретическими
и лабораторными
частями**

63



Количество слушателей, завершивших и завершающих обучение в сетевой системе маршрутного обучения в 2010 году



ВУЗ	Количество всего	1-2 теорет. курса	1-2 теоретич курса+лабораторные	Курсы и л.р. более 2
ТПУ - 01	26	15	3	8
БелГУ - 01	12	5	5	2
Другие ВУЗы - 01	26	11	13	2
МАИ - 01	2	2		
МГИУ - 01	16	11	1	4
МГТУ - 01	1		1	
МГТУ - 02	3	2	1	
МГТУ-01	5	1	3	1
МИФИ - 01	19	5	10	4
МИФИ - 02	11	11	0	0
МИЭТ - 01	1			
Московский Текстильный - 01	2			
МФТИ - 01	20	1	4	15
НИТУ МИСиС - 01	25	6	18	1
НИЯУ МИФИ - 02	4	1	2	1
РХТУ - 01	1			
СПбГУ - 01	15	1	14	
ТГУ - 01	13	3	4	6
УрГУ - 01	18	3	4	11
УрГУ - 02	1			1
УрФУ - 01	1	1		
ЮФУ - 01	15	3	10	2
УГМА - 01	17	9	7	1
ИТОГО	254	91	100	63



Адаптация УМК по тематическим направлениям деятельности ННС под задачи маршрутного обучения студентов

МИЭТ

МГТУ им. Н.Э.Баумана

МАИ

НИЯУ МИФИ

НИТУ МИСиС

СПбГУ

МГУ , БелГУ

ЛЭТИ

РХТУ им. Д.И.Менделеева

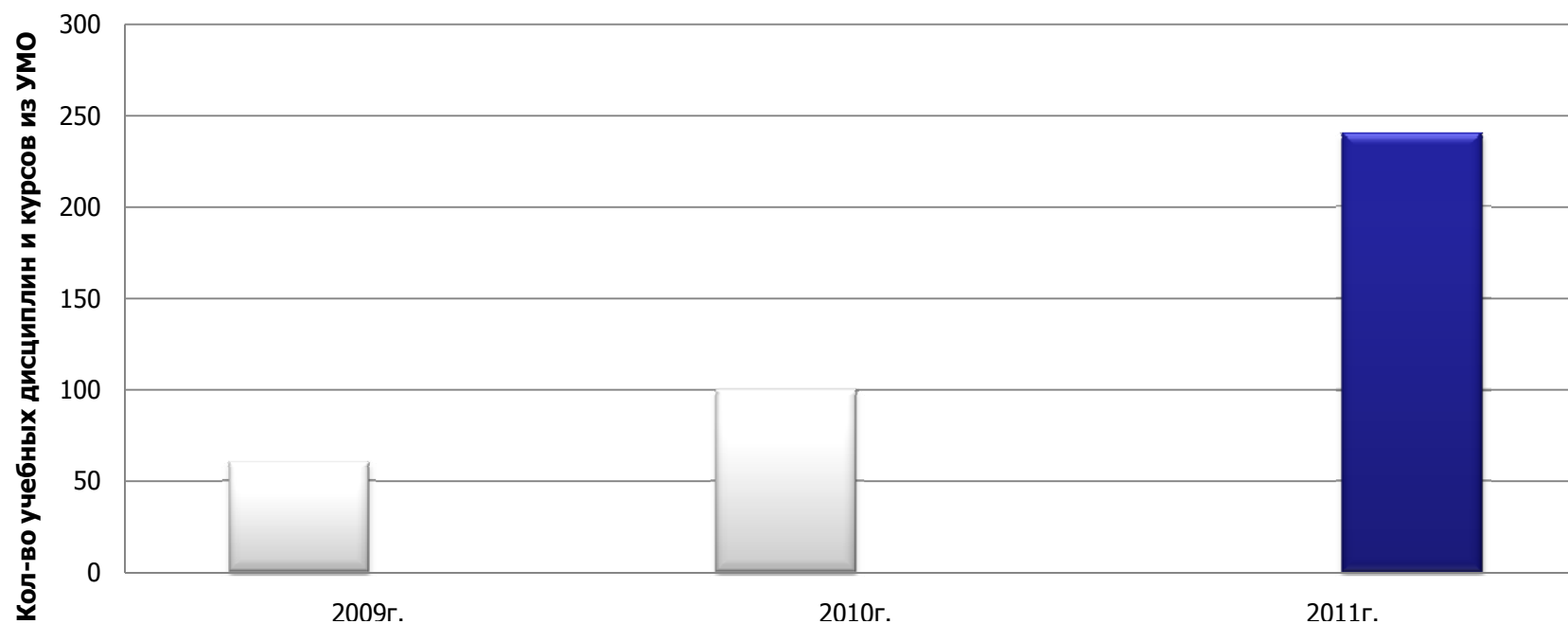
МФТИ

- Наноэлектроника
- Наноинженерия
- Функциональные наноматериалы для космической техники
- Функциональные наноматериалы для энергетики
- Конструкционные наноматериалы
- Композитные наноматериалы
- Нанобиотехнологии
- Нанотехнологии для систем безопасности
- Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества
- Обеспечение единства измерений, стандартизации и оценки соответствия



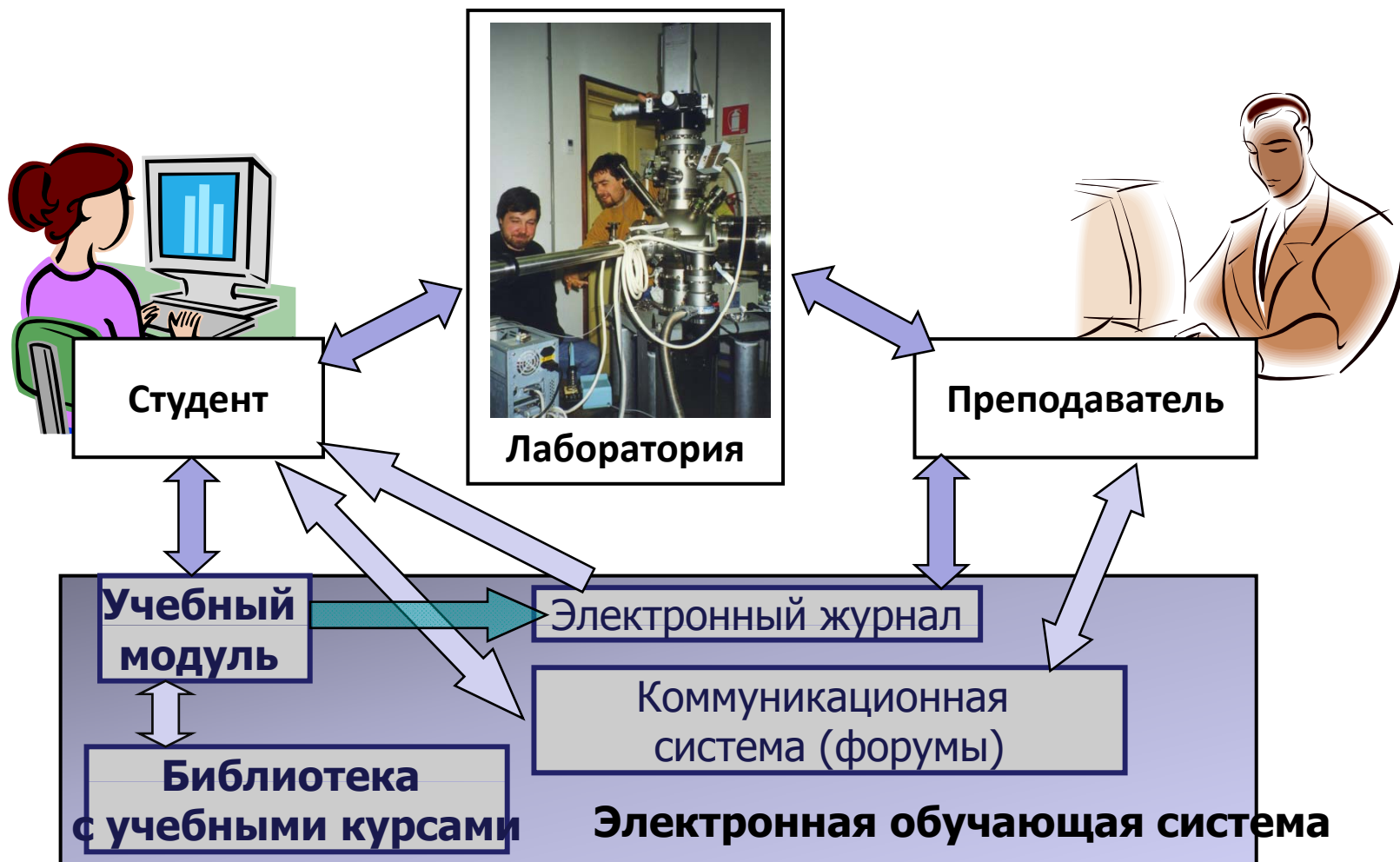
Дальнейшая адаптация учебных комплексов дисциплин из УМО к маршрутному обучению

Количество учебных комплексов дисциплин из УМО, адаптированных к маршрутному обучению



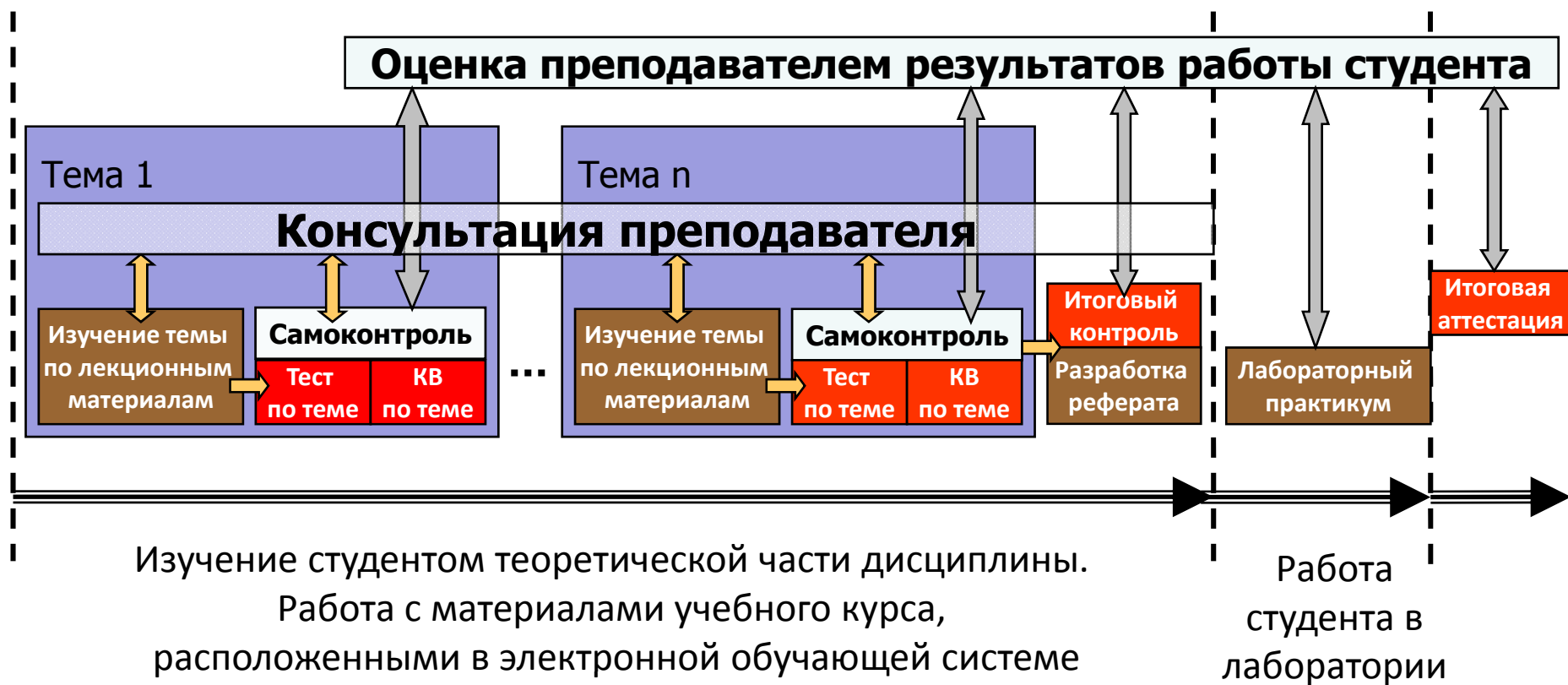


Межуниверситетская система маршрутного обучения студентов старших курсов





Модель процесса обучения студента в системе маршрутного обучения



Элементы учебного курса в междуниверситетской системе маршрутного обучения

Консультации и общение

Самостоятельная упр

Внешний контроль

Самоконтроль

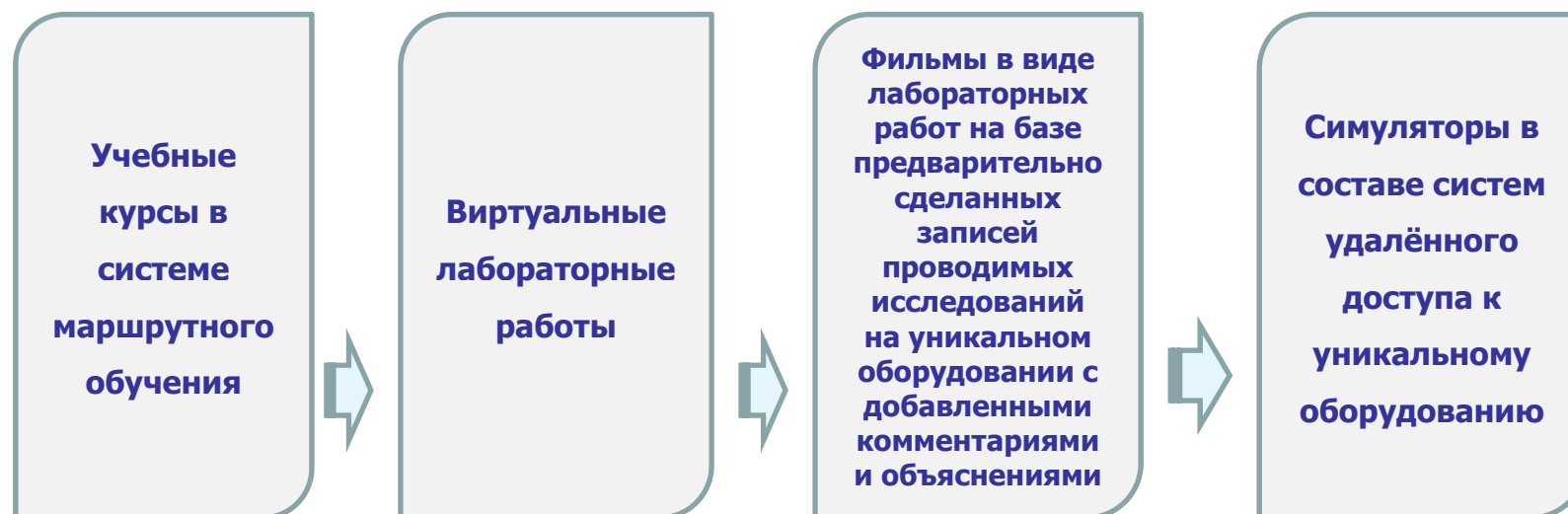
The screenshot displays the NANO OBR (Междисциплинарное обучение) interface. At the top, there is a header with the logo and navigation options. The main content area is divided into several sections:

- Людди**: Includes a list of participants and a search bar for forums.
- Элементы курса**: Lists course elements such as Sooms, Assignments, Resources, Tests, and Forums.
- Разделы учебного курса**: The central section for the course "ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ НАНОМАТЕРИАЛОВ", listing the instructor, forums, topics, laboratory practice, literature list, and a list of assignments (1-7) with checkboxes for completion.
- Управление**: Includes a section for user ratings and a list of course categories from various universities.
- Новостной форум**: A section for news and announcements.
- Наступающие события**: A section for upcoming events.
- Последние действия**: A section for recent actions and course updates.

Arrows from the text boxes on the left point to specific elements in the interface: "Консультации и общение" points to the forums section; "Самостоятельная упр" points to the course elements section; "Внешний контроль" points to the assessment list; and "Самоконтроль" points to the course categories section.



Последовательность начальной дистанционной части освоения обучающих ресурсов для подготовки исследователей к работе на уникальном оборудовании наноцентров





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Межуниверситетская сетевая система профильной подготовки
и переподготовки кадров ННС



Спасибо за внимание!

