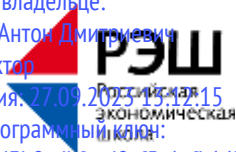


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.09.2025 15:12:15
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfced0af5c1efb14747dc0



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ШКОЛА»
(институт)**

УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов

«3» июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
МАКРОЭКОНОМЕТРИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Магистр экономики
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

Москва
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Автор:

Профессор департамента экономики, PhD in
Economics

В.А. Черноокий

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа одобрена и рекомендована к утверждению на заседании Совета программы «Магистр экономики»

Протокол № 70 от 29.06.2023 г.

Директор программы С.Б. Измалков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса - ознакомление студентов с последними разработками в области эконометрики временных рядов с акцентом не на теоретическую эконометрику, а на макроэкономические приложения.

Данная дисциплина начинается с обзора простых одномерных моделей и линейных фильтров. Затем проводится рассмотрение многомерных моделей: моделей VAR и SVAR, различных методов их идентификации, единичных корней в многомерных моделях, моделей коинтеграции, векторной коррекции ошибок. После этого будут изучены модели, работающие в условиях доступа к большому количеству информации: факторные модели и модели FAVAR.

Завершается курс обсуждением различных методов оценки и анализа динамической стохастической модели общего равновесия (DSGE), в частности, симулированный метод моментов, метод максимального правдоподобия, байесовские методы и гибридные модели (DSGE-VAR).

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать современные эконометрические методы, используемые для оценивания динамических макроэкономических моделей, их статистического анализа и макроэкономического прогнозирования; основные преимущества и недостатки этих методов;

уметь использовать на практике изученные эконометрические методы для оценивания и анализа макроэкономических моделей; реализовать основные алгоритмы в среде программирования Matlab;

владеть современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1. Способен осуществлять	Осуществляет критический анализ

критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Принимает участие в организации и руководстве работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Применяет знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач
ОПК-3. Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Обобщает и критически оценивает научные исследования в экономике
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1. Способен осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий	Участствует в разработке и совершенствовании методологии сбора и обработки статистических данных
	Участствует в разработке и совершенствовании систем статистических показателей и методик их расчета
	Участствует в проектировании новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, подготовке инструкций по их заполнению
ПК-2. Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам
	Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг
	Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации
ПК-3. Способен определять стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности	Анализирует информацию о нематериальных активах и интеллектуальной собственности и совокупность прав на них

собственности	Устанавливает экономические и правовые параметры, влияющие на стоимость нематериальных активов и интеллектуальную собственность
---------------	---

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Макроэконометрика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана программы «Магистр экономики».

Общая трудоемкость 2 з.е., 72 часа.

5. Содержание и структура учебной дисциплины

	Название раздела дисциплины	Трудоемкость (зачетные единицы)	Трудоемкость (академ. часы)				Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
			Общая	Контактная работа преподавателя с обучающимися				
				Лекции	Семинары	Лаб. раб. и/или др.		
1.	Одномерные модели временных рядов: бизнес-циклы и эконометрика временных рядов, теорема Уолда о декомпозиции временного ряда, стационарные ARMA модели, спектры, преобразование данных и простые фильтры.		9	4	2		3	УК-1, УК-3, ОПК-5, ПК-1-3
2.	Редуцированные векторные авторегрессии: определение, оценка, анализ и прогнозирование. Причинность Грэнджера, функции импульсного отклика, декомпозиция дисперсии.		5	2	1		2	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3
3.	Структурные векторные авторегрессии: определение, функции импульсного отклика, декомпозиция дисперсии, историческая декомпозиция, идентификация: ограничения в коротком периоде, ограничения в длинном периоде, ограничения на знак,		9	4	2		3	УК-1, УК-3, ОПК-5, ПК-1-3

	приложения.							
4.	Единичные корни, ложная регрессия и коинтеграция: определение, тестирование на единичные корни, ложная регрессия и коинтеграция, тестирование и оценка коинтеграционных соотношений, VECM представление коинтегрированного VAR, приложения.		9	4	2		3	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3
5.	Введение в байесовские методы и байесовские модели VAR: байесовское оценивание, априорные распределения, метод Монте-Карло для марковских цепей: алгоритмы сэмплирования Метрополиса-Гастингса и Гиббса, байесовский VARs		8	4	2		2	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3
6.	Факторные модели и FAVAR: статические и динамические факторные модели, метод главных компонент, определение числа статических и динамических факторов, структурный FAVAR и его идентификация, приложения		6	2	2		2	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3
7.	DSGE модели и их оценка: определение, аппроксимация и решение DSGE, калибровка, оценка с помощью ОММ и симулированного ОММ, МП оценивание, байесовское оценивание моделей DSGE.		9	4	2		3	ОПК-5, ПК-1-3
8.	Гибридные модели: использование априорных распределений DSGE модели для VAR, DSGE-VAR и ее приложения для анализа политики и прогнозирования.		8	4	1		3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3
	Форма промежуточной аттестации - экзамен		9					УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3
	ИТОГО	2	72	28	14		21	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенным в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр. Особое внимание стоит обратить на список статей, посвященный изученным моделям и методам макроэконометрического анализа.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе материалов дисциплины и/или по типу домашних заданий.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения домашних заданий.

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

	<i>Макроэконометрика</i>	
	Домашние задания	Финальный экзамен
Вес (%)	50	50
Количество	4	1
Формируемые компетенции	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1-3

Домашние задания: несколько (не более 4) домашних заданий. Каждое задание нужно сдать до семинара на следующей неделе, после той, на которой задание было получено.

Финальный экзамен проходит в письменной форме в формате *take-home exam* и состоит из нескольких вопросов и нескольких задач, на которые студентам нужно дать письменный развернутый ответ со всеми необходимыми для решения задач вычислениями и построениями в течение 24 часов после получения задания. Статьи, по которым могут быть заданы вопросы в экзамене, будут розданы студентам заранее. Во время написания экзамена разрешается пользоваться любыми источниками информации и задавать вопросы преподавателю.

Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать правильность решения. Успешный ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса.

Домашние задания (не больше 4) – 50%

Домашний экзамен в конце курса – 50 %

Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

$$O_{итог} = 0.5 * O_{дз} + 0.5 * O_{ЭКЗ}$$

При оценке знаний на письменном экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.
6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;

- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;
- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся формируется из типовых контрольных заданий к экзамену и домашних заданий.

Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене или в домашнем задании:

Задание 1. Спектры и одномерные фильтры.

Для выполнения данного задания вам необходимо написать собственную программу в MATLAB, GAUSS, R или использовать любую уже существующую программу. Вы должны понимать **каждую** строчку в коде вашей программы.

- 1) Найдите квартальные данные по реальному ВВП России в базе данных Росстата. Изобразите график, иллюстрирующий динамику ВВП (в логарифмической шкале). Оцените и постройте спектр для неотфильтрованного логарифма реального ВВП, используя:
 - выборочную периодограмму
 - параметрический метод, используя модель AR(8)
 - непараметрический метод, используя ядро Бартлетта

- 2) Используйте данные фильтры для выделения компоненты бизнес-цикла из логарифма ВВП:
 - первые разности
 - фильтр Ходрика–Прескотта
 - полосовой фильтр Бакстера–Кинга

-полосовой фильтр Кристиано–Фицджеральда

Изобразите графики, иллюстрирующие отфильтрованные данные. Объясните полученные результаты.

- 3) Оцените спектр (используя три метода) для всех рядов после применения каждого из четырех фильтров и изобразите его. Объясните различия со спектром для неотфильтрованного ВВП. (5 баллов)
- 4) Сгенерируйте 100 наблюдений для процесса случайного блуждания со смещением: $y_t = 0,04 + y_{t-1} + e_t$, $e_t \sim N(0,1)$. Повторите шаги 1–3 для сгенерированных рядов. Объясните результаты.

Задача 2: Байесовская оценка с использованием Dynare

Рассмотрите следующую модель реальных бизнес-циклов с переменной степенью использования капитала u_t и вторым шоком, который представляет экзогенные колебания в ценах на импортируемую нефть p_t .

Репрезентативный потребитель решает оптимизационную задачу

$$\begin{aligned} & \max E_0 \sum_t \beta^t (\ln C_t + \theta \ln(1 - N_t)) \\ & \text{при условиях} \\ & Y_t = Z_t N_t^\alpha (u_t K_t)^{1-\alpha}, \\ & K_{t+1} = Y_t \frac{w_t}{r_t} + (1 - \delta(u_t)) K_t - C_t - p_t Q_t, \\ & \delta(u_t) = \frac{w_t}{r_t}, \\ & \frac{r_t}{w_t} = \bar{r}, \\ & \ln Z_t = (1 - \rho^Z) \ln \bar{Z} + \rho^Z \ln Z_{t-1} + \epsilon_t^Z, \quad \epsilon_t^Z \sim N(0, \sigma^Z), \\ & \ln p_t = \rho^p \ln p_{t-1} + \epsilon_t^p, \quad \epsilon_t^p \sim N(0, \sigma^p). \end{aligned}$$

Параметры K_0 , Z_0 и p_0 известны. Через C_t обозначено потребление в период t , N_t – количество рабочих часов, K_t – запас капитала, Q_t – объемы нефти, импортированной по цене p_t . Более интенсивное использование капитала увеличивает количество энергии, используемое на единицу капитала. Таким образом, если цена на нефть растет, использование капитала снижается.

- 1) Выпишите условия равновесия в данной модели.
- 2) Выпишите уравнения лог-линейного приближения данной модели в окрестности стационарного состояния.
- 3) Зафиксируем ряд структурных параметров следующим образом: $\alpha = 0.7$, $\beta = 0.99$, $\rho^p = 0.95$, $\rho^Z = 0.95$. Загрузите с my.nes НР-

отфильтрованные данные о реальном ВВП и о логарифме реальных цен на нефть в США (файл USData.xls). Оцените остальные структурные параметры $(\theta, \gamma, \zeta, \sigma^p, \sigma^z, \bar{Z})$ с помощью Байесовских методов с использованием Dynare. Используйте следующие значения как априорные значения оцениваемых параметров: $\theta = 10$, $\gamma = 10$, $\zeta = 2$, $\sigma^p = 0.05$, $\sigma^z = 0.001$, $\bar{Z} = 1$. Выберите подходящие априорные распределения.

- 4) Нарисуйте функции импульсного отклика эндогенных переменных в оценочной модели для шоков нефтяных цен и шоков производительности шоков, $\epsilon_t^p, \epsilon_t^z$. Покажите, что если цена на нефть растет, то использование капитала снижается. Проинтерпретируйте результаты.

8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Литература:

1. Мариев, О.С. Прикладная эконометрика для макроэкономики=Applied econometrics for macroeconomics: учебное пособие / О.С. Мариев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 153 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276304>
2. Hamilton J. D., Time Series Analysis, Princeton University Press, 1994
3. DeJong D. N. and Dave C., Structural Macroeconometrics, Princeton University Press, 2nd ed., 2011
4. Lutkepohl H., New Introduction to Multiple Time Series Analysis, Springer, 2007
5. Canova F., Methods for Applied Macroeconomic Research, Princeton University Press, 2007
6. Favero C. A., Applied Macroeconometrics, Oxford University Press, 2001

Ресурсное обеспечение:

Официальный сайт Министерства финансов РФ <http://www.minfin.ru/>

Официальный сайт Центрального Банка РФ <http://www.cbr.ru/>

Официальный сайт Росбизнесконсалтинга <http://www.rbc.ru/>

Официальный сайт Российской Коллегии аудиторов www.rkanp.ru

Справочно-образовательный сайт "Economicus" <http://www.economicus.ru/>

Интернет-ресурс для проверки текстов на плагиат <https://plagiarism.org/>

СПС «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

RUSLANA, база данных о компаниях России, Украины, Казахстана, с детализированной отчетностью за 10 последних лет

<https://ruslana.bvdep.com/version-20181030/home.serv?product=ruslana>

"Ведомости "Vedomosti" www.vedomosti.ru
Thomson Reuters Eikon - информационно-аналитический терминал с базами данных <https://www.thomsonreuters.com/en.html>
Электронный архив зарубежных журналов www.jstor.org
ScienceDirect
Polpred.com
[HTTP://www.uisrussia.msu.ru](http://www.uisrussia.msu.ru)

9. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10

Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs

Чтение PDF: Adobe Acrobat

Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera

Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security
Программы переводчики: Google translate, Yandex translate
Архиваторы: 7-zip
Вычислительные пакеты: Matlab, GNU Octave, Python, R.

10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.