

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ФВТ



Фионова Л.Р.

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.2.8.2 ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОНОФИЗИКИ

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Магистерская программа «Математическое моделирование в экономике и

Квалификация (степень) выпускника – *магистр*

Форма обучения очная

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элементы эконофизики» являются

- формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения;
- овладение общенаучными и общеинженерными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- развитие логического и алгоритмического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Учебная дисциплина М1.2.8.2 «Элементы эконофизики» является дисциплиной по выбору. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими частями ООП, так как углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части. Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании дисциплин: «Математические модели физики», «Динамические системы», «Некорректные задачи, обратные задачи», «Непрерывные и дискретные математические модели», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Элементы эконофизики»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенций	Наименование компетенций	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-4	Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: модели производительности труда и ценообразование Уметь: оценивать инвестиционные предложения Владеть: методы дисконтированного потока наличности

ПК-2	Способность разрабатывать анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать: неопределенности соотношений динамики производительности труда и заработной платы в макроэкономическом анализе</p> <p>Уметь: анализировать последовательности решения в условиях риска и неопределенности с использованием дерева целей</p> <p>Владеть: методами расчета затрат по центрам ответственности</p>
------	--	---

4. Структура и содержание дисциплины «Элементы эконофизики»

4.1. Структура дисциплины «Элементы эконофизики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ, 180 ч.

№ п/п	Наименование разделов и тем Дисциплины (модуля	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов в трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа												
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование по лабораторным работам	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих знаний	Курсовая работа (проект)	др.
1	Раздел 1. Предмет эконофизики на стыке физики и экономики	3		18	6	6	6	30	20	10			4			3				
1.1	Тема 1.1. Предпосылки новой методологии экономической теории	3	1-2	9	3	3	3	15	10	5			4			3				
1.2	Тема 1.2. Предмет и методы исследования экономики	3	1-2	9	3	3	3	15	10	5			4			3				
2	Раздел 2. Модели динамики производительности труда и заработной платы	3		18	6	6	6	30	20	10			4			3				

2.1	Тема 2.1. Неопределенности соотношений динамики производительности труда и заработной платы в макроэкономическом анализе	3	3-5	9	3	3	3	15	10	5			5			3				
2.2	Тема 2.2. Подходы к оценке взаимосвязи производительности труда и заработной платы	3	6-9	9	3	3	3	15	10	5			5			9				
3	Раздел 3. Модели производительности труда и ценообразование	3		18	6	6	6	30	20	10			15			9				
3.1	Тема 3.1. Теории цен и ценообразование	3	10-13	9	3	3	3	15	10	5			15			17				
3.2	Тема 3.2. Модель конкурентной цены в монопольной экономике		14-18	9	3	3	3	15	10	5						17				
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																			
	<i>Подготовка к зачету</i>																			
															Промежуточная аттестация					
															Форма	Семестр				
															Зачет	3				
															Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование	Содержание раздела
1.	Предмет эконофизики на стыке физики и экономики	Предпосылки новой методологии экономической теории. Проблемы и определения эконофизики, используемые в экономических исследованиях. Социально экономическая статика и динамика. Предмет и методы исследования экономики. Принципы динамической экономической науки.
2.	Модели динамики производительности труда и заработной платы	Неопределенности соотношений динамики производительности труда и заработной платы в макроэкономическом анализе. Подходы к оценке взаимосвязи производительности труда и заработной платы. Противоречия макроэкономического анализа производительности труда. Главный принцип распределения дохода.
3.	Модели производительности труда и ценообразование	Теории цен и ценообразование. Модель конкурентной цены в монополярной экономике. Связь производительности труда и цен. Теория цен и ценообразования. Роль конкуренции и монополии в развитии экономики.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Элементы эконофизики» предполагается использовать структурно-логические и интеграционные образовательные технологии, реализуемые посредством:

- лекций в виде вводных, текущих, обзорных и заключительно обобщающих занятий;
- практических занятий с использованием методов «многократного повторения» (темы 1.1, 2.1, 3.1); по логике мышления - индуктивные, дедуктивные и репродуктивные;
- организации самостоятельной работы на основе личностно-дифференцированного подхода планирования задания в виде воспроизводящей и частично-поисковой работ.
- организации текущего контроля знаний студентов методами: выполнения домашних заданий, оценки активности на практических

занятиях и рейтинговой системы общей оценки знаний студентов. Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 30% занятий.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ ! нед	Тема	Вид самостоятел ьной работы	Задание	Рекоме ндуема я литера тура	Количес тво часов
1-2	Предмет эконофизики на стыке физики и экономики	Подготовка к аудиторным занятиям	Проработка конспекта лекций	П.7 а) 1-6 б) 7-13	25
3-9	Модели дина мики производительности труда и заработной	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка и сдача лабораторных работлабораторных р	Проработка конспекта лекций	П.7 а) 1-6 б) 7-13	25
10 18	Модели производительности труда и ценообразование	Подготовка к аудиторным занятиям. Защита лабораторных работ	Проработка конспекта лекций	П.7 а) 1-6 б) 7-13	25

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

- **Подготовка к аудиторным занятиям** проводится посредством изучения курса лекций, дополнительной литературы, а также решения предложенных задач.
- **Подготовка рефератов и докладов** осуществляется с использованием дополнительной литературы.

-Подготовка к зачету - изучение курса лекций, упражнения в решении типовых задач, изучение дополнительной литературы.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Проведение контрольной работы	Разделы 1,2,3	ПК-4,2
2	Проверка реферата и заслушивание доклада	Разделы 1,2,3	ПК-4,2
3	Защита лабораторных работ	Разделы 1,2,3	ПК-4,2

Демонстрационный вариант контрольной работы №1

Задание 1. Статистический подход к оценке соотношений уровней производительности труда и заработной платы.

Задание 2. Модель конкурентной цены в монополизированной экономике. *Задание 3.* Институциональные модели модернизации экономик.

Демонстрационный вариант контрольной работы №2

Задание 1. Динамический подход к оценке связи взаимосвязи производительности труда и заработной платы в развитии рыночной экономик.

Задание 2. Модель конкурентной цены в монопольной экономике.

Задание 3. Модели производительности труда и власти.

Демонстрационный вариант контрольной работы №3

Задание 1. Динамический подход к оценке связи взаимосвязи производительности труда и заработной платы в централизованной плановой экономике.

Задание 2. Модель конкурентной цены в монопольной экономике.

Задание 3. Учет затратного ценообразования в модели «цены производительности труда».

Темы рефератов

1. Истоки эконофизики
2. Будущее эконофизики
3. Эконофизика и анализ финансовых временных рядов
4. Фрактальные структуры
5. Рыночная мощность и ее измерение

Темы лабораторных работ

1. Анализ последовательности решения в условиях риска и неопределенности с использованием дерева целей
2. Прогнозирование объема продаж. Методы макроэкономического прогнозирования
3. Расчет затрат по центрам ответственности

1.Собеседование №1 Лабораторная работа «Анализ последовательности решения в условиях риска и неопределенности с использованием дерева целей»

- 1.Выработка решения в условиях неопределенности: степень неопределенности,
- 2.Критерий решения Вальда, альфа критерий решения Гурвица, критерий решения Сэйвиджа, критерий решения Лапласа, другие методы учета неопределенности.

2.Собеседование №2 Лабораторная работа «Прогнозирование объема продаж. Методы макроэкономического прогнозирования»

- 1.Количественный подход к потребительскому равновесию.
- 2.Функция полезности: предельная полезность. Предельная полезность и кривые спроса.
- 3.Верификация закона соответствия динамики производительности труда и заработной платы в макроанализе

3.Собеседование №3 Лабораторная работа «Расчет затрат по центрам ответственности»

- 1.Оценка инвестиционных предложений. Методы дисконтированного потока наличности.
- 2.Ранжирование проектов по инвестированию капитала. Оценка инвестиционных предложений. Методы дисконтированного потока наличности.
- 3.Ранжирование проектов по инвестированию капитала. Система мероприятий, направленных на борьбу с негативными внешними условиями

Вопросы к зачету

Вопросы

1. Предпосылки новой методологии экономической теории.
2. Проблемы и определения экономофизики, используемые в экономических исследованиях.
3. Социально-экономическая статика и динамика. Предмет и методы исследования экономики.

4. Принципы динамической экономической науки.
5. Статистический подход к оценке соотношений уровней производительности труда и заработной платы.
6. Модель конкурентной цены в монополизированной экономике.
7. Институционные модели модернизации экономик.
8. Неопределенности соотношений динамики производительности труда и заработной платы в макроэкономическом анализе.
9. Подходы к оценке взаимосвязи производительности труда и заработной платы.
10. Противоречия макроэкономического анализа производительности труда.
11. Главный принцип распределения дохода.
12. Динамический подход к оценке связи взаимосвязи производительности труда и заработной платы в развитии рыночной экономик.
13. Модель конкурентной цены в монопольной экономике.
14. Модели производительности труда и власти.
15. Теории цен и ценообразование.
16. Модель конкурентной цены в монопольной экономике.
17. Связь производительности труда и цен. Теория цен и ценообразования. Роль конкуренции и монополии в развитии экономики.
18. Динамический подход к оценке связи взаимосвязи производительности труда и заработной платы в централизованной плановой экономике.
19. Модель конкурентной цены в монопольной экономике.
20. Учет затратного ценообразования в модели «цены производительности труда».

Задания

1. При организации управления наукоемким производством проектировщик разрабатывает множество видов обеспечений для информационной системы управления. Раскройте требования к функциональному обеспечению информационных систем, разрабатываемых на основе экономическо-физической методологии?

2. При организации управления наукоемким производством проектировщик разрабатывает множество видов обеспечений для информационной системы управления. Раскройте требования к информационной системе, которые могут быть обеспечены применением экономическо-физической методологии?

3. Важной составляющей в системе управления наукоемким производством являются задачи управления затратами. Раскройте виды затрат, величины которых могут быть рассчитаны и смоделированы с использованием экономическо-физической методологии?

4. Важной составляющей в системе управления наукоемким производством является задачи управления ресурсами. Определите в рамках экономическо-физической методологии концептуальные схемы решения задач управления ресурсами в системах управления

наукоемким производством.

5. Укажите достоинства и недостатки использования экономатематической методологии описания бизнес-процессов в задачах моделирования наукоемких производств и определите основные этапы функционального моделирования бизнес-процессов с использованием экономатематической методологии?

6. Раскройте отличительные особенности технологии функционально-стоимостного анализа промышленной продукции с использованием экономатематической методологии. Задача 8 Раскройте отличительные особенности задач планирования продаж в системах управления наукоемким производством и укажите технологии, которые могут быть использованы для решения данных задач с использованием экономатематической методологии?

7. Укажите существующие формы систем планирования и оперативного управления наукоемким производством, методы решения задач производственного планирования и определите инструментальные средства, которые могут быть использованы для решения данных задач с использованием экономатематической методологии?

8. Укажите достоинства и недостатки методов сетевого планирования с использованием экономатематической методологии и раскройте особенности процедур расчета временных параметров сетевых моделей наукоемких производств с использованием экономатематической методологии?

9. Укажите характерные особенности экономатематических моделей распределения ресурсов в задачах сетевого планирования работ в наукоемких производствах с использованием экономатематической методологии? Материалы для оценивания навыков:

10. Раскройте отличительные особенности организации управленческого производственного учета с использованием экономатематической методологии в сравнении с традиционной организацией бухгалтерского учета в системах управления производством.

11. При организации управления наукоемким производством проектировщик разрабатывает множество видов обеспечений для информационной системы управления. Определите состав требований к содержанию функционального, математического и информационного обеспечения информационных систем, разрабатываемых с использованием экономатематической методологии.

12. Важной составляющей в системе управления производством является задачи управления материальными ресурсами. Раскройте суть процедур построения концептуальных схем решения задач управления материальными ресурсами в системах управления производством с учетом использования экономатематической методологии?

13. Важной составляющей в системе управления производством является задачи управления информационными ресурсами. Раскройте суть процедур построения концептуальных схем решения задач управления информационными ресурсами в системах управления производством с учетом использования экономическо-физической методологии?

14. Важной составляющей в системе управления производством является задачи управления финансовыми ресурсами. Раскройте суть процедур построения концептуальных схем решения задач управления финансовыми ресурсами в системах управления производством с учетом использования экономическо-физической методологии?

15. Важной составляющей в системе управления производством является задачи управления знаниями. Раскройте суть процедур построения концептуальных схем решения задач управления знаниями в системах управления исследованиями, проектированием и производством с учетом использования экономическо-физической методологии?

16. Определите основные этапы решения задач стоимостного анализа в системе управления наукоемком производством и практическую необходимость применения экономическо-физической методологии при разделении расходов по видам выпускаемой продукции.

17. Обоснуйте требования к инструментальным средствам функционального моделирования с использованием экономическо-физической методологии, которые могут быть использованы для решения задач функционально-стоимостного анализа промышленной продукции.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Элементы экономики»

а) Основная литература

1. Гамукин В.В. Измерение бюджетных рисков инструментами экономики Экономика Экономический анализ теория и практика 2013 год №18

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/61737/#1>

2. ИНТЕГРИРОВАННЫЙ КУРС СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА И ЭКОНОМИКА КАК СРЕДСТВО ЕДИНСТВА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ Известия высших учебных заведений Поволжский регион Гуманитарные науки 2011 год №4

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/309445/#1>

б) дополнительная литература:

1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ Вестник БГУ Серия 3 История Экономика Права 2010 год №2

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/206439/#1>

2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА ДЛЯ АСПИРАНТОВ ПО ИСТОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ ТЕОРИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ СУЩНОСТЬ ИСХОДНЫЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ Вестник РМАТ 2015 год №1

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/230691/#1>

3. Р-АДИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИНДЕКСА РТС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТАЙМФРЕЙМОВ Вестник Пермского университета Серия Экономика 2016 год №4

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/325864/#1>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Элементы эконофизики» проводятся в лекционных аудиториях университета.

Рабочая программа дисциплины «Элементы экономифизики» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программу составила:

/ 1. Семерич Ю.С.  к.т.н., доцент

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Высшая и прикладная математика»

Протокол № 11.1 от «20» июня 2016 года

/ Зав. кафедрой
д.ф.-м.н., профессор



Бойков И.В.

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «Высшая и прикладная математика»

Протокол № 11.1 от «20» июня 2016 года

/ Зав. кафедрой
д.ф.-м.н., профессор



Бойков И.В.

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 6^а от «29» июня 2016 года

Председатель методической комиссии ФВТ
к.т.н., профессор



Коннов Н.Н.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2017 - 2018	л.1 от 04.09.17 Куз	Список литературы			
2018 - 2019	л.1 от 03.09.18 Куз	Список литературы			