

# ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА»

Кафедра экономической кибернетики

**УТВЕРЖДАЮ**

проректор по научно-методической  
и учебной работе

*В.И. Савва*  
«22» апреля 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Интеллектуальные системы поддержки принятия решений»**

Направление подготовки:

*38.03.01 Экономика*

Профиль подготовки:

*математические методы в  
экономике*

Квалификация

*академический бакалавр*

Образовательная программа:

*бакалавриат*

Форма обучения:

*очная, заочная*

**Донецк 2020**



В.Н. Тимохин

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» составлена на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом МОН ДНР от 16.09.2016 г. № 936, зарегистрированный в Министерстве юстиции ДНР 12.09.2016 г. № 1560; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от 10.11.2017 г. (с изменениями, внесенными от 03.05.2019 г. №567); учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 38.03.01 Экономика.

**Разработчик:**

зав. кафедрой экономической кибернетики  
д.э.н., проф.

Тимохин В.Н.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры экономической кибернетики

Протокол № 10 от «16» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой экономической кибернетики

Тимохин В.Н.

Руководитель образовательной программы  
38.03.01 Экономика (математические  
методы в экономике)

Загорная Т.О.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией УНИ  
«Экономическая кибернетика»

Протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии института

Загорная Т.О.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курс «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» относится к дисциплинам вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика (математические методы в экономике).

Дисциплина реализуется в УНИ «Экономическая кибернетика» ГОУ ВПО «ДонНУ» кафедрой экономической кибернетики.

Основывается на базе дисциплин: «Теория систем и системный анализ», «Теория и математические методы принятия решений», «Оптимизационные методы и модели».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «ППП для решения экономических задач», выпускной квалификационной работы.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	38.03.01 Экономика (математические методы в экономике)	
Профиль	-	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части профессионального блока	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	МК, зачет	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
	нормат. срок	нормат. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	5	5
Год подготовки	3	3
Семестр	5	
Количество часов	180	180
- лекционных	18	10
- практических, семинарских		
- лабораторных	54	8
- самостоятельной работы	108	162
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	10	
в т.ч. аудиторных	4	

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** - формирование у обучающихся способности самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, разрабатывать новые методы и средства проектирования интеллектуальных информационных систем поддержки принятия решений, прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

**Задачи** –

- ознакомить студентов с современными технологиями построения интеллектуальных информационных систем поддержки принятия решений;
- ознакомить с технологией построения искусственного интеллекта;
- научить ориентироваться в арсенале технологий построения и обучения нейронных сетей;

- выработать практические навыки по использованию технологии нейронного управления;
- дать студентам инструментарий имитационного моделирования объектов управления с помощью нейронных сетей.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (специальности):

**а) общекультурных (ОК):**

- способностью использовать основы экономических, правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

- способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-6).

**в) профессиональных (ПК):**

**планово-экономическая, проектно-экономическая деятельность:**

- способностью обосновать на основе анализа стратегию поведения субъектов хозяйственной деятельности на различных сегментах внутреннего и внешнего рынков (ПК-10);

**аналитическая, научно-исследовательская:**

- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты с использованием современных технических средств и информационных технологий (ПК-15);

**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью принимать участие в разработке теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты (ПК-29).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- стандартные методы обучения интеллектуальных информационных систем;
- основные направления развития современных интеллектуальных информационных систем поддержки принятия решений, а также методы их разработки;
- области применения, достоинства и недостатки различных методов обучения интеллектуальных информационных систем.

**Уметь:**

- выбирать методику разработки интеллектуальных информационных систем поддержки принятия решений в соответствии с предметной областью;
- анализировать развитие интеллектуальных информационных систем;
- принимать решение об использовании наиболее перспективных подходов в их проектировании.

**Владеть:**

- терминологией, принятой в изучаемой дисциплине, ее основными понятиями и определениями;
- методами и средствами решения слабо структурированных проблем с целью поддержки принятия решений;
- навыками работы в средах интеллектуальных информационных систем;
- навыками разработки новых методов и средств проектирования интеллектуальных информационных систем поддержки принятия решений;

- навыками прогнозирования развития интеллектуальных информационных систем и технологий.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Дисциплина «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций и лабораторных занятий используются мультимедийные презентации и раздаточные материалы.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловая игра, разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, больно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. Использование в учебном процессе Интернет-ресурсов по данному курсу; рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным практическим ситуациям, с элементами дискуссии и полемикой в процессе поиска путей решения сформулированных проблем; самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, защиту презентаций и докладов, написание рефератов, подготовку творческих работ, написание статей и тезисов по теме изучаемой дисциплины.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
1	2
	<i>Содержательный модуль 1</i>
<b>Тема 1.</b> Введение в теорию управления	Понятие Управления; Субъект и Объект управления; Управление по входам и выходам; Понятие Обратной связи; Основные составляющие Системы Управления.
<b>Тема 2.</b> Введение в системы поддержки принятия управленческих решений	Определение СППР; Место СППР в Системе управления; Подходы к классификации и иерархия СППР; Структура СППР.
<b>Тема 3.</b> Введение в основы принятия решений	Понятия альтернативы. Множества альтернатив и их виды. Цель принятия решений, характеристики решений и критерии. Индивидуальная полезность и функция полезности. Состояние природы. Матрица (куб) принятия решений. Матрица полезности.

1	2
<b>Тема 4.</b> Классификация задач принятия решений (ЗПР)	Критерии классификации задач принятия решений. Классификация по количеству критериев. Классификация по учету времени. Классификация по отношению к неопределенности. Дерево классификации.
<b>Тема 5.</b> Многокритериальные задачи принятия решений	Постановка многокритериальной задачи принятия решений; Требования к критериям; Основные методы решения многокритериальных задач.
<b>Тема 6.</b> Прямые методы решения многокритериальных задач принятия решений	Критерий Лапласа Критерий Вальда Критерий Сэвиджа Критерий Гурвица
<b>Тема 7.</b> Метод взвешенной оценки	Общие шаги метода; Стоимостные и функциональные критерии; Расчет взвешенной оценки; Модификация метода (использование функции полезности).
<b>Тема 8.</b> Метод TOPSIS	Общие шаги метода; Стоимостные и функциональные критерии; Принятие решений методом TOPSIS.
<b>Тема 9.</b> Метод анализа иерархий	Иерархии. Структура иерархий. Методология МАИ. Идея парных сравнений. Шкала сравнений. Правила определения весов критериев (ранжирования альтернатив). Итоговое ранжирование альтернатив. Оценка согласованности рангов.

### Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	в т.ч.						в т.ч.					
	лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	
<b>Содержательный модуль 1.</b>												
<b>Тема 1.</b> Введение в теорию управления	20	2	0	6	12	0	20	0	0	1	19	0
<b>Тема 2.</b> Введение в системы поддержки принятия управленческих решений	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0
<b>Тема 3.</b> Введение в основы принятия решений	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0
<b>Тема 4.</b> Классификация задач принятия решений (ЗПР)	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0

<b>Тема 5.</b> Многокритериальные задачи принятия решений	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0
<b>Тема 6.</b> Прямые методы решения многокритериальных задач принятия решений	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0
<b>Тема 7.</b> Метод взвешенной оценки	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0
<b>Тема 8.</b> Метод TOPSIS	20	2	0	6	12	0	20	1	0	1	18	0
<b>Тема 9.</b> Метод анализа иерархий	20	2	0	6	12	0	20	1	0	2	17	0
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	180	18	0	54	108	0	180	8	0	10	162	0
<b>Всего по дисциплине</b>	180	18	0	54	108	0	180	8	0	10	162	0

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	<b>Тема 1.</b> Введение в теорию управления	2
2	<b>Тема 2.</b> Введение в системы поддержки принятия управленческих решений	2
3	<b>Тема 3.</b> Введение в основы принятия решений	2
4	<b>Тема 4.</b> Классификация задач принятия решений (ЗПР)	2
5	<b>Тема 5.</b> Многокритериальные задачи принятия решений	2
6	<b>Тема 6.</b> Прямые методы решения многокритериальных задач принятия решений	2
7	<b>Тема 7.</b> Метод взвешенной оценки	2
8	<b>Тема 8.</b> Метод TOPSIS	2
9	<b>Тема 9.</b> Метод анализа иерархий	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>

### Темы лабораторных занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	<b>Тема 1.</b> Введение в теорию управления	6
2	<b>Тема 2.</b> Введение в системы поддержки принятия управленческих решений	6
3	<b>Тема 3.</b> Введение в основы принятия решений	6
4	<b>Тема 4.</b> Классификация задач принятия решений (ЗПР)	6
5	<b>Тема 5.</b> Многокритериальные задачи принятия решений	6
6	<b>Тема 6.</b> Прямые методы решения многокритериальных задач принятия решений	6
7	<b>Тема 7.</b> Метод взвешенной оценки	6
8	<b>Тема 8.</b> Метод TOPSIS	6
9	<b>Тема 9.</b> Метод анализа иерархий	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	<b>Тема 1.</b> Введение в теорию управления	12
2	<b>Тема 2.</b> Введение в системы поддержки принятия управленческих решений	12
3	<b>Тема 3.</b> Введение в основы принятия решений	12
4	<b>Тема 4.</b> Классификация задач принятия решений (ЗПР)	12
5	<b>Тема 5.</b> Многокритериальные задачи принятия решений	12
6	<b>Тема 6.</b> Прямые методы решения многокритериальных задач принятия решений	12
7	<b>Тема 7.</b> Метод взвешенной оценки	12
8	<b>Тема 8.</b> Метод TOPSIS	12
9	<b>Тема 9.</b> Метод анализа иерархий	12
	<b>ВСЕГО</b>	108

## 7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(если предусмотрено программой) – не предусмотрено

## 8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Понятие Управления;
2. Субъект и Объект управления;
3. Управление по входам и выходам;
4. Понятие Обратной связи;
5. Основные составляющие Системы Управления.
6. Определение СППР;
7. Место СППР в Системе управления;
8. Подходы к классификации и иерархия СППР;
9. Структура СППР.
10. Понятия альтернативы.
11. Множества альтернатив и их виды.
12. Цель принятия решений, характеристики решений и критерии.
13. Индивидуальная полезность и функция полезности.
14. Состояние природы.
15. Матрица (куб) принятия решений.
16. Матрица полезности.
17. Критерии классификации задач принятия решений.
18. Классификация по количеству критериев.
19. Классификация по учету времени.
20. Классификация по отношению к неопределенности.
21. Дерево классификации.
22. Постановка многокритериальной задачи принятия решений;
23. Требования к критериям;
24. Основные методы решения многокритериальных задач.
25. Критерий Лапласа
26. Критерий Вальда
27. Критерий Сэвиджа
28. Критерий Гурвица
29. Общие шаги метода взвешенной оценки. Стоимостные и функциональные критерии;



30. Расчет взвешенной оценки;
31. Модификация метода взвешенной оценки (использование функции полезности).
32. Общие шаги метода TOPSIS. Стоимостные и функциональные критерии;
33. Принятие решений методом TOPSIS.
34. Иерархии. Структура иерархий. Методология МАИ.
35. Идея парных сравнений. Шкала сравнений.

## 9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

### ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебно-научный институт «Экономическая кибернетика»

*Направление подготовки:* **38.03.01 Экономика (математические методы в экономике)**

*Профиль:* **-**

*Программа подготовки:* **бакалавриат**

*Семестр* **8**

*Учебная дисциплина* **Интеллектуальные системы поддержки принятия решений**

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### Вариант №1

1. Основные составляющие Системы Управления
2. Матрица (куб) принятия решений
3. Критерий Лапласа

Утверждено на заседании кафедры экономической кибернетики  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.)

Заведующий кафедрой экономической кибернетики,  
д.э.н., профессор

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В.Н. Тимохин  
М.А. Мызникова

#### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1-3	1
<b>Всего</b>	<b>3</b>

## 10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА – не предусмотрено

## 11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Организационно-учебная работа студента	СРС и контроль знаний		Всего
	Модульный контроль	СРС	
max 47 баллов	max 3 баллов	max 50 баллов	
Выполнение лабораторных заданий, обсуждение проблемных ситуаций	Теоретические задания	Подготовка презентации. Подготовка отчетов. Подготовка конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем. Разработка тестовых заданий. Составление глоссария. Составление кроссвордов. Написание реферата по исследуемой проблематике. Написание научных работ, участие в научных студенческих конференциях и семинарах. Написание научных статей	

### Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная доской. При проведении занятий используются учебно-методические раздаточные материалы, схемы, таблицы, диагностические методики и т.д.

Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная на группу. При проведении занятий используются учебно-методические раздаточные материалы, схемы, таблицы, диагностические методики, а также специализированное программное обеспечение.

## 13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	Мызникова М.А. Конспект лекций по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» [Электронный ресурс]/	0	+

	М.А. Мызникова. – Донецк, 2020. – 128 с. – Режим доступа: ЭОС УНИЭК		
2.	Мызникова М.А. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» [Электронный ресурс]/ М.А. Мызникова. – Донецк, 2020. – 36 с. – Режим доступа: ЭОС УНИЭК	0	+
3.	Мызникова М.А.. Методические рекомендации по организации СРС по дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» [Электронный ресурс]/ М.А. Мызникова. – Донецк, 2020. – 26 с. – Режим доступа: ЭОС УНИЭК	0	+
4.	Кугаенко, А. А. Экономическая кибернетика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Экономика" и экон. специальностям / А. А. Кугаенко. - Москва: Вузовская книга, 2010. - 716 с.	7	+
5.	Экономическая кибернетика : Учеб. пособие для студ. вузов по специальности "Экон. кибернетика" / Ю. Г. Лысенко, П. В. Егоров, Г. С. Овечко, В. Н. Тимохин ; Под ред. Ю. Г. Лысенко ; Донец. нац. ун-т. - 2-е изд. - Донецк : Юго-Восток, 2003. - 516 с.	8	-
6.	Введение в методы программных решений : учеб. пособие / [В. В. Яновский, В. М. Лазурик, А. М. Горбань и др.] ; Харьковский нац. ун-т им. В. Н. Каразина. - Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2011. - 305 с.	1	-
7.	Афоничкин, А. И. Управленческие решения в экономических системах : учебник по специальности "Менеджмент" / А. И. Афоничкин, Д. Г. Михаленко. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2009. - 480 с.	2	-
<b>Дополнительная литература</b>			
8.	Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Финансы и кредит", "Бух. учет, анализ и аудит" , "Мировая экономика" / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. - Изд. 2-е. - Москва : Финансы и статистика, 2008. - 431 с.	5	-
9.	Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці : навч. посіб. для вузів / О. В. Боровик, Л. В. Боровик. - К. : Центр учбової л-ри, 2007. - 423 с.	30	-
10.	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд. - М. : Высш. образование, 2008. - 404 с.	163	+
11.	Івченко, І. Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій : Навч. посіб. для студ. вузів / І. Ю. Івченко. - К. : ЦУЛ, 2007. - 343 с.	81	-
12.	Лук'янова, В. В. Економічний ризик : навч. посіб. / В. В. Лук'янова, Т. В. Головач. - К. : Академвидав, 2007. - 462 с.	26	-

13.	Математические методы и модели исследования операций : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике" / под ред. В. А. Колемаева. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 592 с.	3	-
14.	Лямец, В. И. Основы корреляционного и регрессивного анализа в экономике : учеб. пособие для вузов / В. И. Лямец, В. И. Успенко. - Харьков : БУРУН КНИГА, 2010. - 109 с.	3	-

#### 14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Электронная гуманитарная библиотека <http://www.gumfak.ru/>
3. Сайт Института мировой экономики и международных отношений РАН – <http://www.imemo.ru/>
4. Сайт Московского государственного института международных отношений (университет МИД России) <http://www.mgimo.ru/>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/window/21>
6. Сайт Большой Научной Библиотеки. <http://www.sci-lib.com/>
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
8. Библиотека Гумера [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Psihol/derk/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/derk/index.php)
9. [www.getbook.org](http://www.getbook.org) – перечень библиотек всего мира.
10. [www.dir.yahoo.com/reference/libraries/Digital-libraries/](http://www.dir.yahoo.com/reference/libraries/Digital-libraries/) - поиск в электронных библиотеках всего мира.
11. [www.lib.ru](http://www.lib.ru) – электронная библиотека.
12. [www.aldebaran.ru](http://www.aldebaran.ru) - электронная библиотека.
13. [www.bestbooks.ru](http://www.bestbooks.ru) - электронная библиотека.

#### 15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: AnyLogic, Arena, Audit Expert, FreeLab, Cache, Scilab, R Studio, Powersim, Win QSB, MSM, Project Expert, Sales expert, Statistica, Maple, Python, Eclipse, Free Pascal, Marketing Exper, Tries Mode, Prolog, ER-win, Антивирус Касперского, Statistica Neural Networks, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Oracle, Blender, 1C: Предприятие, Business Studio, Visual Basic, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201\_\_\_\_ год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ .

Зав. кафедрой экономической кибернетики

В.Н. Тимохин