

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра Информатики и Программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета Компьютерных систем
и информационных технологий**

Кочевский А.А.

«19» гий 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Динамическая теория информации

По направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа 09.04.03.01 Прикладная информатика в экономике

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

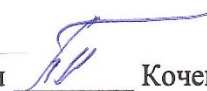
Рабочая программа учебной дисциплины «Динамическая теория информации» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (магистерская программа «Прикладная информатика в экономике»). – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Динамическая теория информации» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 916 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 10 октября 2017 года № 48495, учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, (магистерская программа «Прикладная информатика в экономике») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Сычев Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики и программной инженерии  Кочевский А.А.

Переутверждена: «___» _____ 20___ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета
компьютерных систем и информационных технологий  Кочевский А.А.

Переутверждена: «___» _____ 20___ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета  /Ветрова Н.Н./

© Сычев Е.В. 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – овладение студентами базовыми знаниями в области разработки, исследования и эксплуатации информационных систем в научных исследованиях.

Задачи: подготовка выпускника к научно-исследовательской работе и творческой инновационной деятельности в области разработки алгоритмических и программно-технических средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Динамическая теория информации» относится к профессиональному циклу дисциплин (вариативная часть).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** информатики, теории информации, **умения** анализировать информацию, формировать критическое отношение к информации, понимать субъективность научных теорий, **навыки** использования современных технических средств для получения, обработки и передачи информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин предыдущего уровня образования и служит основой для освоения дисциплины «Теория информации и обеспечение информационной безопасности» и в научно-исследовательской работе магистра.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Динамическая теория информации» должны:

знать – принципы построения и основные этапы разработки информационно-измерительных систем, их математическое и информационное обеспечение;

уметь - анализировать информацию, формировать критическое отношение к информации, решать задачи обработки информации, применять технические средства сбора, регистрации и обработки информации;

владеть навыками использования современных технических средств для получения, кодирования, обработки и передачи информации.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных:

ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

общепрофессиональных:

ОПК-3 – способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ;

ОПК-6 – способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры.

профессиональных компетенций:

ПК-2 – способность формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;

ПК-4 – способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;

ПК-8 – способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования;

ПК-11 – способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;

ПК-17 – способность управлять информационными ресурсами и ИС.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42	8
в том числе:		
Лекции	14	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	28	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>индивидуальное задание</i>)		4
Самостоятельная работа студента (всего)	102	132
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Основные понятия динамической теории информации.

Микроинформация. Макроинформация.

Тема 2. Количество информации.

Количество информации по Шеннону. "Информационная тара". "Информационная ёмкость".

Тема 3. Ценность информации.

Методы определения ценности.

Тема 4. Рецепция и генерация информации.

Способы переключения в теории динамических систем. Генераторы связи.

Тема 5. Иерархия информационных уровней.

Понятие бифуркации.

Тема 6. Условная и безусловная информация.

Примеры условной и безусловной информации. Унифицированная условная информация.

Тема 7. Макро и микроинформация, ошибочность термодинамической трактовки информации.

Связь микроинформации и энтропии. Энергетическая цена макроинформации.

Тема 8. Устойчивость динамических систем и проблема необратимости.

Динамические уравнения и фазовые портреты нелинейных систем. Числа Ляпунова.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия динамической теории информации	1	1
2	Количество информации	1	
3	Ценность информации	2	
4	Рецепция и генерация информации	2	
5	Иерархия информационных уровней	2	
6	Условная и безусловная информация	2	1
7	Макро и микроинформация, ошибочность термодинамической трактовки информации	2	
8	Устойчивость динамических систем и проблема необратимости	2	
Итого:		14	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не планируются.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Исчисление количества информации	6	1
2	Исследование источника сообщений. Энтропия источника. Канальная матрица	6	1
3	Исследование оптимальных кодов. Код	8	2

	Шеннона-Фано. Код Хаффмена		
4	Исследование методов помехоустойчивого кодирования. Итеративный код	8	2
Итого:		28	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Лабораторные работы 1-4.	Изучение инструкций к программным системам и подготовке к выполнению лабораторных работ	56	70
2	Количество информации по Шеннону. Энергетическая цена макроинформации. Унифицированная условная информация.	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	25	36
3	ИЗ 1. Подготовка реферата по заданной теме, оформление отчета и презентации.	Выполнение индивидуального задания.	21	26
Итого:			102	132

4.7. Курсовые работы/проекты

Не планируются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям. Проведение лекционного занятия - демонстрация слайдов лекционного материала с подробным объяснением излагаемого учебного материала.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета включает компьютерное тестирование. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Кудряшов Б. Теория информации: учебник для вузов. СПб.: Питер. 2009. 314с.
2. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации. М.: Наука, 2006.
3. Электронное издание на основе: Оптимизация динамики систем при действии возмущений. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 200 с. - ISBN 978-5-9221-0972-7.

б) дополнительная литература

1. Духин А. . Теория информации. Гелиос АРВ. ISBN 978-5-85438-168-0; 2007 г.
2. Джон Эвери. Теория информации и эволюция. НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика". ISBN 5-93972-535-X; 2006 г.
3. Пантелеев А.В., Бортаковский А.С. Теория управления в примерах и задачах. М.: Высшая школа. 2003. 583с.

в) методические разработки кафедры

По всем перечисленным в разделе 8 лабораторным работам имеются методические указания в электронной форме.

г) Интернет –ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/