

**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» 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Теория информации

По направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки 09.03.04.01 Разработка программно-информационных систем

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль «Разработка программно-информационных систем»). – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 920 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 16 октября 2017 года № 48546, учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, (профиль «Разработка программно-информационных систем»). 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

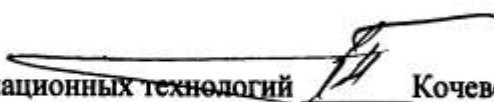
18 апреля 2023 г., протокол № 17

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 – ознакомить студентов с основными понятиями теории информации, принципами получения, преобразования, передачи, хранения и представления информации, с методами количественного описания информации, передачи, обработки и хранения сигналов – носителей.

Задачи: формирование знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно проводить анализ закономерностей информационных процессов и оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости, а также качества информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория информации» относится к циклу факультативных дисциплин.

- Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания видов и форм представления и передачи информации, умения применять технические средства сбора, регистрации и обработки информации, навыки использования современных технических средств для получения, кодирования, обработки и передачи информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Организация и обработка электронной информации», «Теория кодирования информации» и служит основой для освоения дисциплин «Администрирование систем управления базами данных», «Основы теории управления».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Теория информации» должны:

знать:

- виды и формы представления информации;
- методы и средства определения количества информации;
- способы передачи цифровой информации;
- методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.

- принципы сжатия данных, алгоритмы сжатия данных неизвестного формата.

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:

профессиональных:

ПК-5 - способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасности.

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)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56	12
в том числе:		
Лекции	28	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	28	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	4
Самостоятельная работа студента (всего)	16	56
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Основы теории информации.

Понятие «информация». Качество информации. Информация в форме сообщения.

Тема 2. Понятие энтропии.

Комбинаторный подход к вычислению количества информации. Формула Хартли. Вероятностный подход к вычислению количества информации. Формула Шеннона.

Тема 3. Количество информации и его оценка.

Свойства функции энтропии. Энтропия сложных событий. Условная энтропия.

Тема 4. Сообщения.

Понятие «сообщение». Дискретная числовая последовательность. Характеристики дискретных источников информации. Свойства информации. Условная информация. Свойства условной информации.

Тема 5. Информация в системах управления.

Понятие и роль информации в управлении. Классификация информации. Свойства и качественные характеристики информации. Информационный процесс. Информационная система, её формирование и развитие. Формы адекватности информации.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основы теории информации.	4	1
2	Понятие энтропии.	6	1
3	Количество информации и его оценка.	6	1
4	Сообщения.	6	1
5	Информация в системах управления	6	2
Итого:		28	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не планируются.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Анализ информации	4	1
2	Исчисление количества информации	4	
3	Исследование источника сообщений. Энтропия источника. Канальная матрица	6	1
4	Исследование оптимальных кодов. Код Шеннона-Фано. Код Хаффмена	6	2
5	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	Характеристики дискретных источников информации. Энтропия сложных событий.	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	6	22
2	Лабораторные работы 1-5.	изучение инструкций к программным системам и подготовка к выполнению лабораторных работ	10	34
Итого:			16	56

4.7. Курсовые работы/проекты

Не планируются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети, или т.п.) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ по разделу «Исследование оптимальных кодов. Код Шеннона-фано. Код Хаффмена», и по разделу «Исследование методов помехоустойчивого кодирования. Итеративный код».

6. Формы контроля освоения дисциплины

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

- тестирование;
- 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 приложения к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на автоматическое получение зачета.

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 чёткие 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. Электронное издание на основе: Теория информации : учебное пособие / В. В. Котенко, К. Е. Румянцев ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 239 с. - ISBN 978-5-9275-2370-2.

2. Кудряшов Б. Теория информации: учебник для вузов. СПб.: Питер. 2009. 314с.

б) дополнительная литература

1. А. А. Духин. 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.

в) методические разработки кафедры

По всем перечисленным в разделе 4 пяти 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

Освоение дисциплины «Теория информации» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

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	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	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/