

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлева

2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория информации и кодирование**

**По направлению подготовки** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профиль подготовки** Физика. Информатика

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Курс** ОФО – 3 курс

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) очной формы обучения.

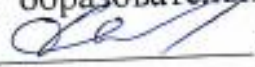
Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"» от 18 октября 2013 г. № 544н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем,  
кандидат физико-математических наук, доцент Швыров Вячеслав  
Владимирович

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных  
технологий и систем

Протокол от «14» сентября 2025 г. № 9

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и  
систем  Д.А. Капустин  
(подпись)

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-  
математического образования, информационных и обслуживающих  
технологий

Протокол от «15» сентября 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-  
математического образования, информационных и обслуживающих  
технологий

 О.В. Давыскиба  
(подпись)

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков  
(подпись)

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели изучения дисциплины: изучение методов кодирования информации, основных алгоритмов кодирования и методов коррекции ошибок.

Задачи:

- формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять кодирование и декодирование информации;
- изучение основных подходов для обеспечения целостности, доступности и конфиденциальности информации в компьютерных системах;
- формирование навыков использования различных методов кодирования;
- формирование базы знаний для самостоятельного решения задач в теории кодирования и решения прикладных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Теория кодирования» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.В.03.ДВ.02.02). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности; умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности, а также навыками использования современных технологий разработки ПО.

Содержание дисциплины «Теория кодирования» является логическим продолжением содержания дисциплин «Алгоритмы и структуры данных», «Компьютерная дискретная математика» и основой для дальнейшего освоения дисциплин: написания разделов выпускной квалификационной работы.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		

Общепрофессиональные		
Профессиональные		
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (2 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>		
Лекции	10	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	14	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	28	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>44</b>	
Форма аттестация	Экзамен	

### 4.2. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Введение. Кодирование информации

Основные понятия теории кодирования. Цели и задачи теории. Примеры простых кодов.

#### Тема 2. Сжатие информации. Алгоритм Хаффмана

Методы сжатия данных. Сжатие с потерями. Сжатие без потерь. Алгоритм Хаффмана. Защита информации в архивах. Технологии и уровни RAID.

Зеркалирование. Технология чередования. Составные уровни RAID. Методы восстановления информации.

### **Тема 3. Коды Хемминга**

Примеры кодов Хемминга. Кодирование и декодирование кодами Хемминга. Коррекция ошибок

### **Тема 4. Линейные коды**

Использование линейных кодов. Особенности. Математические понятия и векторные пространства связанные с кодами.

### **Тема 5. Групповые коды**

Понятие группы. Роль группы матриц в теории кодирования. Кодирование и декодирование групповыми кодами

## **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр			
1	Тема 1. Введение. Кодирование информации	2	
2	Тема 2. Сжатие информации. Алгоритм Хаффмана	2	
3	Тема 3. Коды Хемминга	2	
4	Тема 4. Линейные коды	2	
5	Тема 5. Групповые коды	2	
Итого:		10	

## **4.4. Практические занятия**

Не предусмотрены учебным планом

## **4.5. Лабораторные работы**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр			
1	Простые коды. Коды Грея	4	
2	Методы сжатия данных. Алгоритм Хаффмана	2	
3	Коды Хемминга	2	
4	Линейные коды	2	
5	Групповые коды	2	
6	Коды БЧХ	2	
7	Коды Рида-Соломона	2	
Итого:		14	

## **4.6. Самостоятельная работа студентов**

Название раздела / темы	Объем часов
-------------------------	-------------

№ п/п		Вид самостоятельной работы	Очная форма	Заочная форма
3 семестр				
1	Коды в криптографии	Конспект лекций	10	
2	Обзор методов кодирования	Конспект лекций	10	
3	Групповые коды. Декодирование данных	Конспект лекций	10	
4	Коды Рида-Соломона. Особенности использования	Конспект лекций	10	
5	Контроль целостности информации. Основные алгоритмы контроля целостности.	Конспект лекций	4	
<b>Итого:</b>			<b>44</b>	

#### **4.7. Курсовые работы / проекты**

Не предусмотрены учебным планом

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем.

Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

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

*Работа в команде, проектная деятельность:* совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (в приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

А) основная литература:

1. Кошелев, А. А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере ЭБС IPR BOOKS) : учебно-методическое пособие / А. А. Кошелев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-4497-1009-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104891.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Попова, С. А. Цифровая образовательная среда: исходные понятия и концептуальное проектирование : монография / С. А. Попова. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-907445-63-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119091.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Игнатьев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатьев, М. А. Терехова, А. А. Игнатьев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-7433-3321-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99258.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Барычев С.Г. Основы современной криптографии / С.Г. Барычев, Р.Е. Серов. — М. : Горячая линия – Телеком, 2002. — 152 с.

5. Василенко О.Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии / О.Н. Василенко. — М. : МЦНМО, 2003. — 326 с.

6. Глухих В.И. Информационная безопасность и защита данных: учебное пособие / В.И. Глухих. — Иркутск : Изд-во Иркутского государственного технического университета, 2011. — 250 с.

7. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии / Н. Коблиц. — М. : ТВП, 2001. — 254 с.

8. Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии / А.В. Черемушкин — М. : МЦНМО, 2002. — 104~с.

Б) дополнительная литература:

1. Климов А.П. Реестр Windows 7 / А.П. Климов. — С-П. : Питер, 2010. — 325 с.



2. Романец Ю.В. Защита информации в компьютерных системах и сетях. / Ю.В. Романец, И.А. Тимофеев, В.Ф. Шаньгин. – М. : Радио и связь, 1999. – 328 с.
3. Складов Д.В. Искусство защиты и взлома информации / Д.В. Складов. – СПб.:БХВ-Петербург, 2004. – 288с.

**В) Интернет-ресурсы:**

1. Лань – электронная библиотечная система URL: <https://e.lanbook.com/>
2. IPR SMART URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel , среда Visual Studio 2022.

Прочее: 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 и т.п.



## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]