

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 17.06.2026 14:43:46
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«17» 02 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории информации и кодирования»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) – «Программная инженерия искусственного интеллекта»

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.ОТИК Способен использовать методы теории информации кодирования при решения профессиональных задач	Знания: современных методов теории информации, характеристик дискретных и непрерывных источников, теоремы Шеннона о кодировании, принципов и алгоритмов сжатия, каналов связи, характеристик скорости передачи информации и надежности, основ помехоустойчивого кодирования Умения: решать стандартные задачи теории информации с учетом характеристик источников сообщений с известными статистическими свойствами; на основе характеристик каналов связи, методов помехоустойчивого кодирования и оценки их возможности по обнаружению и исправлению ошибок Опыт деятельности: применения базовых знаний в области теории информации и кодирования, методов решения практических задач с учетом понимания принципов работы систем передачи информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: сформированность компетенций, определяющих готовность использовать современные технологии объектно-ориентированного программирования, применять их в практической деятельности, применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	5	5	180	16	32	16	80	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Передача информации. Модель системы связи	2	4	2	10	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 1
2. Измерение информации	2	4	2	10	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 2
3. Ансамбли простых сообщений	2	4	2	10	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 3
4. Дискретные случайные источники. Каналы связи	2	4	2	10	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 4
5. Поля. Векторные пространства и линейные алгебры	2	4	2	10	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 5
6. Кодирование и декодирование в канале	2	4	2	10	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 6
7. Кодирование в двоичных симметричных каналах	4	8	4	20	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 7

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Цель системы связи. Средства связи. Кодирование на входе и декодирование на выходе канала. Эффективность передачи, вероятность ошибки и сложность устройства
2	2	2	Измерение информации. Информация как случайная величина. Энтропия. Средняя взаимная информация.
3	3	2	Нижняя граница для средней длины кодового слова. Кодовое дерево для множества кодовых слов. Неравенство Крафта. Основная теорема кодирования.
4	4	2	Дискретные случайные источники. Энтропия стационарного источника. Эргодические источники. Кодирование эргодических источников с фиксированной скоростью.
5	5	2	Классификация каналов. Дискретные постоянные каналы. Поля Галуа.
6	6	2	Векторные пространства. Многочлены над полями Галуа
7	7	2	Блочное кодирование и декодирование. Вероятность ошибки и надежность. Декодирование сигналов при белом гауссовском шуме
	8	2	Биномиальное распределение. Нижняя граница вероятности ошибки. Верхняя граница вероятности ошибки. Коды с проверкой на четность.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Эффективность передачи и вероятность ошибки
2	2	2	Статические свойства текстов
3	3	2	Измерение информации, энтропия
4	4	2	Префиксивные коды, кодовые деревья
5	5	2	Контрольная работа
6	6	2	Поля Галуа и векторные пространства
7	7	2	Блочные коды
	8	2	Коды, исправляющие ошибки

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1-2	1-2	8	Дискретные случайные источники. Энтропия стационарного источника
3-4	3-4	8	Блочное кодирование и декодирование
5-6	5-6	8	Декодирование сигналов при белом гауссовском шуме
7	7-8	8	Коды с проверкой на четность

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	6	Выполнение ДЗ 1 по теме «Модель системы связи».
2	4	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	6	Выполнение ДЗ 2 по теме «Информация»
3	4	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	6	Выполнение ДЗ 3 по теме «Ансамбли»
4	4	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	6	Выполнение ДЗ 4 по теме «Каналы связи»
5	4	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	6	Выполнение ДЗ 5 по теме «Поля»
6	4	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	6	Выполнение ДЗ 6 по теме «Декодирование»
7	10	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	10	Выполнение ДЗ 7 по теме «Кодирование»

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Общие документы

- ✓ Сценарий обучения по дисциплине
- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-7

- ✓ Методические указания по выполнению СРС
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий
- ✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к ДЗ

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Голиков, А. М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика : учебное пособие / А. М. Голиков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 452 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189336> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-8114-2748-2. - Текст : электронный.
2. Чечета, С. В. Введение в дискретную теорию информации и кодирования : учебное пособие / С. В. Чечета. - Москва : МЦНМО, 2021. - 224 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/267497> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-94057-701-0. - Текст : электронный.
3. Ухандеев, В. И. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Интерфейсы вычислительных систем" / В. И. Ухандеев, М. И. Собченко, А. С. Корявина ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2022. - 28 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 100 экз. - Текст : непосредственный : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Электронно-библиотечная система Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используются смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий с взаимодействием в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>). В ходе реализации обучения используется «расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа - СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов). Итоги СРС представляются на очных занятиях с участием всех студентов группы.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздела ОРИОКС «Новости», «Домашние задания» и электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы дисциплины в ОРИОКС.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, GCC, QtCreator IDE, Octave, GIMP, GNU/Linux coreutils
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome,

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ОТИК «Способен использовать методы теории информации кодирования при решения профессиональных задач».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекционные и практические занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по теме лекции. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания.

Перед выполнением лабораторных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Лабораторные работы необходимо подготовить дома, выполнить и защитить в компьютерном классе. Предполагается последовательное выполнение лабораторных работ, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий. Результатом выполнения лабораторных работ является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями.

В дисциплине предполагается выполнение домашних заданий с защитой их результатов. Защита проводится на практических занятиях частями по ходу выполнения СРС и в соответствии с тематикой занятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача экзамена (до 20 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор СПИНТех, д.т.н.  / А.И. Кононова /

Рабочая программа дисциплины «Основы теории информации и кодирования» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профилю) «Программная инженерия искусственного интеллекта» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 09.02 2026 года, протокол № 11

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /