

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2025 12:09:45
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f730f0c838e491b80

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
И.Г. Игнатова
« 27 » ноября 2020 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории информации и кодирования»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) – «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать аппаратное обеспечение информационно-управляющих систем. 25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления.

Обобщенная трудовая функция В(6) - Создание электронных средств и электронных систем БКУ.

Трудовая функция В/02.6 Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.ОТиК Способен применять знание теории информации и кодирования в области проектирования информационно-управляющих систем решающих задачи передачи, обработки, хранения и защиты от несанкционированного доступа данных	Разработка, проектирование, исследование эксплуатация информационно-управляющих систем	Знания: основ теории информации и кодирования в области проектирования информационно-управляющих систем. Умения: проводить исследования в области эффективности систем обработки и передачи, хранения и защиты в информационно-управляющих систем. Опыт: защиты от несанкционированного доступа данных путем раскодирования заданного сообщения и составления отчета о НИР по возможным к применению системам кодирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области электротехники, электроники, аналоговой техники, теории вероятностей и статистики.

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	3	108	16	-	16	76	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Модуль 1. Понятие информации. Основные определения.	4	-	4	11	Контрольная работа Проверка самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
Модуль 2. Передача и хранение информации по каналу без помех. Статистическое кодирование	4	-	2	13	Контрольная работа Проверка самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
Модуль 3. Передача информации по каналу с помехами. Помехоустойчивое кодирование	2	-	4	13	Контрольная работа Проверка самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
Модуль 4. Линейные коды	2	-	2	13	Контрольная работа Проверка самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ

Модуль 5. Циклические коды. Коды БЧХ	2	-	2	13	Контрольная работа Проверка самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
Модуль 6. Рекуррентные коды	2	-	2	13	Рубежный контроль Проверка самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Понятие информации. Основные определения.
	2	2	Передача и хранение информации по каналу без помех.
2	3	2	Статистическое кодирование.
	4	2	Передача информации по каналу с помехами.
	5	2	Помехоустойчивое кодирование.
4	6	2	Линейные коды.
5	7	2	Циклические коды. Коды БЧХ.
6	8	2	Рекуррентные коды.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Передача и хранение информации по каналу без помех.
2	2	2	Статистическое кодирование.
3	3	4	Линейные коды.
5	4	2	Циклические коды.
6	5	2	Коды БЧХ.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	5	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	3	Подготовка к контрольной работе №1
	3	Выполнение самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
2	5	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	2	Работа над ошибками и анализ решений контрольной работы № 1
	3	Подготовка к контрольной работе №2
	3	Выполнение самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
3	5	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	2	Работа над ошибками и анализ решений контрольной работы № 2
	3	Подготовка к контрольной работе №3
	3	Выполнение самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
4	5	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	2	Работа над ошибками и анализ решений контрольной работы № 3
	3	Подготовка к контрольной работе №4
	3	Выполнение самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
5	5	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	2	Работа над ошибками и анализ решений контрольной работы № 4
	3	Подготовка к контрольной работе №5
	3	Выполнение самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
6	5	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	2	Работа над ошибками и анализ решений контрольной работы № 4
	3	Выполнение самостоятельных индивидуальных заданий по тематике практических работ
	3	Подготовка к тестированию на рубежном контроле

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: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические рекомендации
- ✓ Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- ✓ Ссылки на литературу по всей дисциплине
- ✓ Образовательная технология ко всей дисциплине

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чечета, С.В. Введение в дискретную теорию информации и кодирования: учебное пособие/С.И. Чечета. – Москва: МЦНМО, 2011. - 224 с. – ISBN 987-5-94057-701-0.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanboot.com/book/984/дата> обращения : 01.09.2019/.
2. Кельберт, М. Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 3. Теория информации и кодирования / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов. Москва: МЦНМО, 2016. - 567 с. – ISBN 987-5-4489-2377-2.- Текст: электронный // Лань. - URL: <https://e.lanboot.com/book/80125/> дата обращения: 01.09.2019/.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения

компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видео-лекции, онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах электронных компонентов видео-лекций, записанных аудиториях МИЭТ.

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	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-1.ОТиК «Способен применять знание теории информации и кодирования в области проектирования информационно-управляющих систем решающих задачи передачи, обработки, хранения и защиты от несанкционированного доступа данных»

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

В настоящем курсе «Основы теории информации и кодирования» материал представлен шестью модулями.

Все модули могут быть изучены как логически-законченные темы с собственными индивидуальными заданиями на практических занятиях:

По результатам изучения темы первого модуля и самостоятельной подготовки студентов проводится контрольная работа № 1 «Задачи на расчет скорости, пропускной способности, объема информации (в битах) и емкости ее хранения (в байтах) для систем передачи данных без помех». После проверки и дифференциальной оценки проведенной контрольной работы на последующем практическом занятии проводится анализ ошибок и предлагается правильное решение задач.

По результатам изучения темы второго модуля и самостоятельной подготовки студентов проводится контрольная работа № 2 «Проведение оптимального кодирования заданного алфавита сообщений кодами: линейным, Шеннона-Фано и кодом Хафмена». После проверки и дифференциальной оценки проведенной контрольной работы на последующем практическом занятии проводится анализ ошибок и предлагается правильное решение задач.

По результатам изучения темы третьего модуля и самостоятельной подготовки студентов проводится контрольная работа № 3 «Усвоение основных характеристик алгебраических кодов. Построение линейные кода, кодирование, введение единичной ошибки и декодирование с исправлением заданной информации». После проверки и дифференциальной оценки проведенной контрольной работы на последующем практическом занятии проводится анализ ошибок и предлагается правильное решение задач.

По результатам изучения темы четвертого модуля и самостоятельной подготовки студентов проводится контрольная работа № 4 «Построение циклического кода, кодирование, введение единичной ошибки и декодирование с исправлением заданной информации». После проверки и дифференциальной оценки проведенной контрольной работы на последующем практическом занятии проводится анализ ошибок и предлагается правильное решение задач.

По результатам изучения темы пятого модуля и самостоятельной подготовки студентов проводится контрольная работа № 5 «Декодирование заданной информации по известному образующему полиному и вектору кода, искаженному единичной или двоичной ошибкой». После проверки и дифференциальной оценки проведенной контрольной работы на последующем практическом занятии проводится анализ ошибок и предлагается правильное решение задач.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные работы по тематике практических занятий (или семинарных, не знаю что лучше). Самостоятельные работы могут проходить как аудиторно (в аудитория для самостоятельной подготовки) так и дома. Самостоятельные работы включают в себя использование практических навыков

при расчете данных, полученных в ходе решения задач, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

Критерием оценки самостоятельных работ является совокупность данных, реализованных и продемонстрированных в каждом конкретном случае.

Полученные знания, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а так же написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.



_____/И.В. Дорогавцев/

Рабочая программа дисциплины «Основы теории информации и кодирования» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1

Директор Института МПСУ


/А.Л. Переверзев/

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


/Г.П. Филиппова/