

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:25:23

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Основы теории информации и автоматов

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Предоставить учащимся развернутое системное представление о методах и подходах, применяемых для сжатия данных и защиты информации от ошибок, возникающих в процессе ее хранения, передачи и переработки.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Операционные системы и среды
2.1.2	Разработка клиент-серверных приложений
2.1.3	Сетевые технологии
2.1.4	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО
2.1.5	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем
2.1.6	Базы данных
2.1.7	Технологии программирования
2.1.8	Объектно-ориентированное программирование
2.1.9	Введение в специальность
2.1.10	Вычислительные машины, сети и системы
2.1.11	Программирование и алгоритмизация
2.1.12	Специальные главы математики для Computer Science
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления
2.2.2	Имитационное моделирование
2.2.3	Машинное обучение II
2.2.4	Методы и средства обработки изображений
2.2.5	Методы оптимизации
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Прикладной статистический анализ
2.2.9	Программирование роботов I
2.2.10	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО
2.2.11	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем
2.2.12	Фрактальный анализ
2.2.13	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей
2.2.14	Нейронные сети
2.2.15	Облачные технологии
2.2.16	Обработка естественного языка
2.2.17	Обучение с подкреплением
2.2.18	Программирование роботов II
2.2.19	Системный анализ и принятие решений
2.2.20	Системы автоматизированного проектирования
2.2.21	Экспертные и рекомендательные системы
2.2.22	Глубокое обучение
2.2.23	Искусственный интеллект и мультиагентные системы
2.2.24	Параллельные вычисления
2.2.25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.26	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.27	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.28	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.29	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн
2.2.30	Современные инструменты DevOps
2.2.31	Специальные главы баз данных

2.2.32	Динамика и управление движением робототехнических систем
2.2.33	Киберфизические системы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
Знать:	
УК-2-31 Построение кодов с заданной корректирующей способностью (БЧХ-коды) Типы искажений Самокорректирующиеся схемы	
ПК-6: Способен провести сбор, обработку и анализ данных с использованием существующих методов машинного обучения	
Знать:	
ПК-6-31 Теорема Шеннона о передаче при наличии помех Сжатие информации	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки	
Знать:	
ОПК-4-31 Схемы передачи дискретной информации Равномерное кодирование Кодовое расстояние и корректирующая способность Линейные коды	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1-31 Неопределенность и информация Характеристики системы передачи информации	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки	
Уметь:	
ОПК-4-У1 Синтезировать алгоритмы проверки делимости	
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
Уметь:	
УК-2-У1 Вычислять кодовые расстояния Исследовать линейные коды Анализировать порождающие матрицы	
ПК-6: Способен провести сбор, обработку и анализ данных с использованием существующих методов машинного обучения	
Уметь:	
ПК-6-У1 Исследовать циклические коды Строить циклические коды Строить минимальные многочлены	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уметь:	
УК-1-У1 Представлять приведено-ступенчатую форму	

ПК-6: Способен провести сбор, обработку и анализ данных с использованием существующих методов машинного обучения
Владеть:
ПК-6-В1 Навыками использования схем оптимального «сжатия» дискретной информации, обеспечивающего полную восстанавливаемость исходной информации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 Навыками анализа свойств кодов, обеспечивающие возможность обнаружения и исправления ошибок
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Владеть:
УК-2-В1 Навыками построения наилучших из известных кодов (БЧХ-кодов), обладающих за-данной способностью исправления ошибок, малой избыточностью и допускающих достаточно простое кодирование и декодирование информации Навыками вычисления необходимой избыточности для надежной передачи (хране-ния) дискретной информации, учитывая пропускную способность, характеризующей среду и определяемой типами возможных ошибок и их вероятностными характери-стками
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки
Владеть:
ОПК-4-В1 Навыками анализа свойств кодов, обеспечивающие возможность обнаружения и ис-правления ошибок Навыками использования конструкций для кодирования дискретной информации, делающие её помехозащищенной