

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

11 октября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Современные проблемы в области инфокоммуникаций и <u>применения искусственного интеллекта</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование – магистратура</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>магистр</u> <i>(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)</i>

г. Ульяновск, 2021 г.

Рабочая программа составлена

на кафедре

Телекоммуникации

факультета

Радиотехнического

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

профиль
(программа / специализация)

Искусственный интеллект и анализ больших данных в обработке изображений

Составитель рабочей программы

Доминт Доминт, К.Т.Н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Белосусов О.А.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Дементьев В.Е.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
« 11 » октября 2021 г.

(подпись)

Елягин С.В.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
« 11 » октября 2021 г.

(подпись)

Дементьев В.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
« 11 » октября 2021 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	33											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	3											
- проработка теоретического курса												
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	15											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	15											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	27											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы в области инфокоммуникаций и применения искусственного интеллекта» является изложение принципов построения современных систем и сетей связи, знакомство с основными определениями и классификацией систем и сетей связи, модели взаимодействия открытых систем, изучение структуры и функций территориальных сетей, знакомство с типовыми услугами телекоммуникаций и системами управления сетями с применением искусственного интеллекта.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ основных характеристик сетей и систем связи, проектировать и эксплуатировать указанные сети с применением технологии искусственного интеллекта.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Современные проблемы в области инфокоммуникаций и применения искусственного интеллекта» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ИД-1 ОПК-2	Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки
		ИД-2 ОПК-2	Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
		ИД-3 ОПК-2	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части _____ блока Б 1
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого
из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)				Очно-заочная (час)				Заочная (час)						
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Классификация и основные характеристики инфокоммуникационных систем.	2	4		4	10										
2	Раздел 2. Сигналы и каналы связи инфокоммуникационных систем и их характеристики.	2	4		4	10										
3	Раздел 3 Многоканальные инфокоммуникационные системы.	2	4		4	10										
4	Раздел 4 Современные системы и сети радиосвязи	2	4		4	10										
5	Раздел 5 Особенности построения и перспективы развития современных инфокоммуникационных сетей и оптических систем передачи информации базирующихся не технологиях искусственного интеллекта	2	4		4	10										
6	Раздел 6 Современные проблемы искусственного интеллекта. Сильный и слабый искусственный интеллект	2	4		4	10										

7	Раздел 7 Технологии систем искусственного интеллекта на основе представления знаний.	2	4		4	10									
8	Раздел 8 Технологии машинного обучения в системах искусственного интеллекта.	2	4		5	11									
9	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации					27									
	Итого часов	16	32		33	108									

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Классификация и основные характеристики инфокоммуникационных систем. Архитектура и структуры инфокоммуникационных систем и их основных элементов (источники и получатели сообщений, устройства преобразования информации, линии связи). Иерархия цифровых телекоммуникационных систем. Организация систем связи в Российской Федерации. Зональная связь. Взаимоувязанная сеть связи России (ВСС).
Раздел 2 Сигналы и каналы связи инфокоммуникационных систем и их характеристики. Сообщения и сигналы. Виды сигналов. Дискретизация сигналов по времени. Квантование по уровню и кодирование сигналов. Каналы связи инфокоммуникационных систем. Виды каналов и их классификация. Характеристики каналов связи.
Раздел 3. Многоканальные инфокоммуникационные системы. Общие принципы построения многоканальных ИКС и С. Многоканальные системы с частотным разделением каналов. Многоканальные системы с временным разделением каналов. Принципы мультиплексирования цифровых потоков. Формирование цифровых потоков. Многоканальные системы с кодовым разделением каналов.
Раздел 4 Современные системы и сети радиосвязи. Принципы построения и классификация радиорелейных систем связи. Классификация спутниковых систем связи в зависимости от орбиты ИСЗ. Службы спутниковой связи. Особенности распространения декаметровых волн в атмосфере Земли. Магистральные декаметровые системы связи. Общие принципы построения и классификация систем связи с подвижными объектами.
Раздел 5. Особенности построения и перспективы развития современных инфокоммуникационных сетей и оптических систем передачи информации базирующихся на технологиях искусственного интеллекта. Классификация и топология инфокоммуникационных сетей. Оптические каналы передачи информации. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Горизонтальная и вертикальная модели. Уровни вертикальной модели. Перспективы развития мультисервисных интеллектуальных инфокоммуникационных систем и сетей.
Раздел 6. Современные проблемы искусственного интеллекта. Сильный и слабый искусственный интеллект. Возникновение и развитие проблемы искусственного интеллекта, основная проблематика. Структура исследований в области искусственного интеллекта в настоящее время. Значение и место данной дисциплины. Понятия сильного

и слабого искусственного интеллекта. Современные технологии решения задач искусственного интеллекта. Прогноз развития исследований в области искусственного интеллекта в современном мире.

Раздел 7. Технологии систем искусственного интеллекта на основе представления знаний. Технологии на основе инженерии знаний. Концептуальные модели и их роль в приобретении знаний. Продукционные системы и решение задач на основе цели. Технологии построения экспертных систем, основанных на правилах. Объяснения и прозрачность рассуждений в экспертных системах. Эвристики и управление в экспертных системах. Технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности. Системы нечеткого логического вывода. Стохастический подход к описанию неопределенности.

Раздел 8. Технологии машинного обучения в системах искусственного интеллекта. Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации. Поиск в пространстве версий. Индуктивный алгоритм построения дерева решений. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Машинное обучение на основе связей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Алгоритм на основе имитации отжига. Конкурентное обучение. Синхронное обучение. Аттракторные сети. Генетические алгоритмы. Искусственная жизнь. Многоагентные системы.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1.	Параметры современных линий связи. Моделирование распределённых параметров линий связи.
2.	Иерархия цифровых телекоммуникационных систем. Изучение топологии взаимоувязанной сети связи России (ВСС).
3.	Аналоговые и дискретные сигналы. Построение моделей аналоговых и дискретных сигналов.
4.	Спектральные и корреляционные характеристики частотно-манипулированных и фазоманипулированных сигналов.
5.	Непрерывные каналы связи. Моделирование непрерывных каналов связи.
6.	Дискретные каналы связи. Моделирование дискретных каналов связи
7.	Изучение многоканальной системы связи с частотным разделением каналов.
8.	Расчёт частотного диапазона системы МДЧР.
9.	Изучение многоканальной системы связи с временным разделением каналов.
10.	Изучение особенностей систем связи с шумоподобными сигналами.
11.	Моделирование топологии и расчёт параметров радиорелейных систем связи.
12.	Расчёт параметров спутниковых систем связи.
13.	Моделирование распространения дециметровых волн с использованием генетических алгоритмов.
14.	Моделирование топологии системы сотовой связи. Технологии беспроводных систем передачи информации с применением технологий искусственного интеллекта
15.	Разработка топологии сети передачи данных.
16.	Моделирование и исследование радиоинтерфейса сетей передачи данных.
17.	Моделирование и исследование оптических интерфейсов сетей передачи данных.
18.	Продукционные системы и решение задач на основе цели.
19.	Технологии построения экспертных систем, основанных на правилах.
20.	Эвристики и управление в экспертных системах.
21.	Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации.
22.	Индуктивный алгоритм построения дерева решений.

6.4 Лабораторный практикум

Учебным планом в данной дисциплине не предусмотрено.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом в данной дисциплине не предусмотрено.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Экзамен
		ИД-2 _{ОПК-2}	Практическая работа 1-23
		ИД-3 _{ОПК-2}	Практическая работа 1-23

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Современные информационные каналы и системы связи : учебник / В. А. Майстренко, А. А. Соловьев, М. Ю. Пляскин, А. И. Тихонов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 452 с. — ISBN 978-5-8149-2458-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78507.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Нерсисянц, А. А. Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи : учебное пособие по дисциплине «Мультисервисные сети связи» / А. А. Нерсисянц. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. — 115 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61300.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3240-0. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169286> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Щербаков М.А. Введение в искусственные нейронные сети: учебное пособие. Пенза: ИИЦ Пензен. гос. ун-та, 2002. — 40 с.

5. Донской Д.А., Деревянчук Д.М., Слепцов Н.В., Шашков Б.Д., Щербаков М.А. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. - Пенза: ИИЦ Пензен. гос. ун-та, 2006. — 156 с.

6. Донской Д.А., Слепцов Н.В., Щербаков М.А. Применение аналитических технологий и генетических алгоритмов в системах управления и информатике. - Пенза: ИИЦ Пензен. гос. ун-та, 2005. — 164 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Павлюк, В. В. Преобразование сигналов и помех в цифровых системах связи : учебно-методическое пособие / В. В. Павлюк, А. С. Сухоруков, А. Н. Терехов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 37 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92474.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Маглицкий, Б. Н. Методы передачи данных в сотовых системах связи : учебное пособие / Б. Н. Маглицкий. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 178 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45479.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Синицын, Ю. И. Антенно-фидерные устройства в компьютерных сетях и системах связи : методические указания к практическим работам / Ю. И. Синицын, Е. И. Ряполова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 113 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50031.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Уэйн, Томаси Электронные системы связи / Томаси Уэйн ; перевод Н. Л. Бирюков. — Москва : Техносфера, 2016. — 1360 с. — ISBN 978-5-94836-125-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58897.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир.

5. Шарангович, С. Н. Многоволновые оптические системы связи : учебное пособие / С. Н. Шарангович. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 156 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72133.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Маглицкий, Б. Н. Спутниковые и радиорелейные системы связи : учебное пособие / Б. Н. Маглицкий. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 184 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102137.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи : учебное пособие для вузов / Ю. Т. Зырянов, В. Л. Удовикин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-7679-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164713> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Проектирование радиопередающих устройств для систем подвижной радиосвязи : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-2514-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169290> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1903-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168859> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз.

10. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1244>. — Загл. с экрана.

11. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2325>. — Загл. с экрана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
1. Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
2. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com>
5. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Мебель: учебная мебель Технические средства: интерактивная учебная доска, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 10 Microsoft Office 2010 MATLAB R2019.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: интерактивная учебная доска, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 10 Microsoft Office 2010 MATLAB R2019.
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: интерактивная учебная доска, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 10 Microsoft Office 2010
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 10 Microsoft Office 2010

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные проблемы в области инфокоммуникаций и применения искусственного интеллекта
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и анализ больших данных в обработке изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины (модуля) «_Современные проблемы в области инфокоммуникаций и применения искусственного интеллекта» является изложение принципов построения современных систем и сетей связи, знакомство с основными определениями и классификацией систем и сетей связи, модели взаимодействия открытых систем, изучение структуры и функций территориальных сетей, знакомство с типовыми услугами телекоммуникаций и системами управления сетями с применением искусственного интеллекта.
Перечень разделов дисциплины	<p>Раздел 1. Классификация и основные характеристики инфокоммуникационных систем. Архитектура и структуры инфокоммуникационных систем и их основных элементов (источники и получатели сообщений, устройства преобразования информации, линии связи). Иерархия цифровых телекоммуникационных систем. Организация систем связи в Российской Федерации. Зональная связь. Взаимоувязанная сеть связи России (ВСС)</p> <p>Раздел 2 Сигналы и каналы связи инфокоммуникационных систем и их характеристики. Сообщения и сигналы. Виды сигналов. Дискретизация сигналов по времени. Квантование по уровню и кодирование сигналов. Каналы связи инфокоммуникационных систем. Виды каналов и их классификация. Характеристики каналов связи.</p> <p>Раздел 3. Многоканальные инфокоммуникационные системы. Общие принципы построения многоканальных ИКС и С. Многоканальные системы с частотным разделением каналов. Многоканальные системы с временным разделением каналов. Принципы мультиплексирования цифровых потоков. Формирование цифровых потоков. Многоканальные системы с кодовым разделением каналов.</p> <p>Раздел 4. Современные системы и сети радиосвязи. Принципы построения и классификация радиорелейных систем связи. Классификация спутниковых систем связи в зависимости от орбиты ИСЗ. Службы спутниковой связи. Особенности распространения декаметровых волн в атмосфере Земли. Магистральные декаметровые системы связи. Общие принципы построения и классификация</p>

	<p>систем связи с подвижными объектами.</p> <p>Раздел 5. Особенности построения и перспективы развития современных инфокоммуникационных сетей и оптических систем передачи информации базирующихся на технологиях искусственного интеллекта. Классификация и топология инфокоммуникационных сетей. Оптические каналы передачи информации. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Горизонтальная и вертикальная модели. Уровни вертикальной модели. Перспективы развития мультисервисных интеллектуальных инфокоммуникационных систем и сетей.</p> <p>Раздел 6. Современные проблемы искусственного интеллекта. Сильный и слабый искусственный интеллект. Возникновение и развитие проблемы искусственного интеллекта, основная проблематика. Структура исследований в области искусственного интеллекта в настоящее время. Значение и место данной дисциплины. Понятия сильного и слабого искусственного интеллекта. Современные технологии решения задач искусственного интеллекта. Прогноз развития исследований в области искусственного интеллекта в современном мире.</p> <p>Раздел 7. Технологии систем искусственного интеллекта на основе представления знаний. Технологии на основе инженерии знаний. Концептуальные модели и их роль в приобретении знаний. Продукционные системы и решение задач на основе цели. Технологии построения экспертных систем, основанных на правилах. Объяснения и прозрачность рассуждений в экспертных системах. Эвристики и управление в экспертных системах. Технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности. Системы нечеткого логического вывода. Стохастический подход к описанию неопределенности.</p> <p>Раздел 8. Технологии машинного обучения в системах искусственного интеллекта. Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации. Поиск в пространстве версий. Индуктивный алгоритм построения дерева решений. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Машинное обучение на основе связей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Алгоритм на основе имитации отжига. Конкурентное обучение. Синхронное обучение. Атракторные сети. Генетические алгоритмы. Искусственная жизнь. Многоагентные системы.</p>
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зет / 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Принимаемые изменения:

Руководитель ОПОП _____

личная подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.