

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Галкин А.А.
« 1 » 09 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые технологии

Направление подготовки:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль/программа подготовки:

Мобильные средства связи

Владимир

г.2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Сетевые технологии» является изучение основных принципов работы систем искусственного интеллекта. Подготовка в области знания по внедрению систем искусственного интеллекта.

Задачи: формирование практических навыков работы с системой искусственного интеллекта и ознакомление с основами применения систем искусственного интеллекта на производстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сетевые технологии» относится к обязательной части дисциплин.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при менять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Знает физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы приборов, вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения Умеет применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных радиоэлектронных средств и использовать основные приемы обработки экспериментальных данных Владеет навыками сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования радиоэлектронных средств и их элементов и практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств;	Тестовые вопросы Практико-ориентированные задания
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования	ОПК-2.1 Знает методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях	Знает современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики и	Тестовые вопросы Практико-ориентированные задания

<p>и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры ОПК-2.2 Умеет самостоятельно выполнять наблюдения и измерения при экспериментальных исследованиях в лабораторных условиях ОПК-2.3 Владеет навыками измерения параметров радиотехнических процессов и обработки полученных значений</p>	<p>использовать основные приемы обработки экспериментальных данных в инфокоммуникационной технике Умеет применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики и использовать основные приемы обработки экспериментальных данных Владеет навыками реализации экспериментальных исследований, выбора технических средств и обработки результатов.</p>	
<p>ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационно й безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-3.2. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности и навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации</p>	<p>Знает методы сбора и анализа научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования Умеет использовать информационно - поисковые системы для сбора научно - технической информации. Владеет технологиями сбора, обработки и анализа информации.</p>	<p>Тестовые вопросы Практико-ориентированные задания</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 часа

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контрольная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Искусственный интеллект	5	1	2		4	1	5	
2	Интеллектуальные агенты	5	2	2			1	5	
3	Решение проблем посредством поиска	5	3	2				5	
4	Задачи удовлетворения ограничений	5	4	2			1	5	
5	Логические агенты	5	5	2					
6	Логика первого порядка	5	6	2			1	5	Рейтинг-контроль 1
7	Представление знаний	5	7	2					
8	Нейронные сети	5	8	2			1	5	
9	Основы планирования	5	9	2					
10	Вероятностные рассуждения	5	10	2			1	5	
11	Принятие простых решений	5	11	2		4	1	5	
12	Обучение на основе наблюдений	5	12	2			1	5	Рейтинг-контроль 2
13	Применение знаний в обучении	5	13	2			1	5	
14	Обучение с подкреплением	5	14	2			1	5	
15	Перспективы развития сетевых технологий	5	15	2		4	1	5	
16	Вероятностная обработка лингвистической информации	5	16	2				5	
17	Интеллектуальные системы	5	17	2		2		5	
18	Робототехника	5	18	2				5	Рейтинг-контроль 3
	Всего за 5 семестр			36	-	18		90	Зачет
	Наличие в дисциплине КП/КР			-					
	Итого по дисциплине			36	-	18		90	Зачет

Содержание лекционных занятий

Тема 1. Искусственный интеллект
Введение в искусственный интеллект.

Тема 2. Интеллектуальные агенты.
Субагенты. Интеллектуальные агенты в компьютерных технологиях.

Тема 3. Решение проблем посредством поиска

Информированный поиск и исследование пространства состояний. Поиск в условиях противодействия.

Тема 4. Задачи удовлетворения ограничений.

Примеры задач удовлетворения ограничений. Задачи оптимизации и задачи удовлетворения ограничений.

Тема 5. Логические агенты.

Интуитивное отличие агентов от объектов. Отличие агентов от экспертных систем.

Тема 6. Логика первого порядка.

Основные определения. Аксиоматика и доказательство формул. Интерпретация. Свойства и основные результаты. Логика первого порядка с равенством. Логика первого порядка как формальная модель рассуждений.

Тема 7. Представление знаний.

Хранение и обработка знаний. Семантические сети. Фреймы

Тема 8. Нейронные сети.

Введение в нейронные сети. Устройство нейронных сетей. Этапы построения нейросети. Схема обучения нейросети. Схема применения нейросети. Обучение с учителем и без учителя. Параметры управления обучением сети. Свойства сети запоминать и обобщать.

Тема 9. Основы планирования.

Сущность, типы, процесс планирования. Средства и методы планирования.

Тема 10. Вероятностные рассуждения.

Основные понятия. Нечеткая логика. Системы вероятностных рассуждений

Тема 11. Принятие простых решений.

Системы принятия простых решений.

Тема 12. Обучение на основе наблюдений.

Критерии наблюдений. Дерево наблюдений.

Тема 13. Применение знаний в обучении.

Выбор обучающего множества. Статистические методы обучения.

Тема 14. Обучение с подкреплением.

Предметная область. Область исследования. Архитектура среды для обучения. Параметры обучения.

Тема 15. Перспективы развития сетевых технологий.

Основные тенденции развития сетевых технологий. Реализуемые перспективные направления.

Тема 16. Вероятностная обработка лингвистической информации.

Информационный поиск. Извлечение информации. Машинный перевод. Обзор вероятностных языковых моделей.

Тема 17. Интеллектуальные системы

Экспертные системы. Разновидности экспертных систем и методы построения. Примеры интеллектуальных систем. Способы реализации.

Тема 18. Робототехника

Этимология термина. Важнейшие классы роботов. Компоненты роботов. Системы управления. Области применения.

Содержание лабораторных занятий

Раздел 1. Моделирование искусственных нейронных сетей в системе MATLAB

Тема 1 Персептроны и однослойные персептронные нейронные сети

Содержание: модели нейрона персептрона и архитектуры персептронной однослойной нейронной сети; создание и исследование моделей персептронных нейронных сетей в системе MATLAB

Раздел 2 Нейронные сети

Тема 1 Модель нейрона. Графическая визуализация вычислений в системе MATLAB

Содержание: структурные схемы модели нейрона и средств системы MATLAB для построения графиков функций активации нейрона

Тема 2 Процедуры настройки параметров персептронных нейронных сетей. Правила настройки.

Содержание: процедуры настройки параметров персептронных нейронных сетей и реализация правил настройки в системе MATLAB.

Тема 3 Процедуры настройки параметров персептронных нейронных сетей. Процедура адаптации

Содержание: алгоритм настройки параметров персептронных нейронных сетей с процедурой адаптации в системе MATLAB.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль №1

1. Что такое интеллект, естественный и искусственный интеллект, примеры ИИ.
2. Методы ИИ
3. Информированный поиск и исследование пространства состояний.
4. Логические агенты. Интуитивное отличие агентов от объектов.
5. Поиск в условиях противодействия.
6. Логика первого порядка. Основные определения.
7. Свойства и основные результаты логики первого порядка.
8. Логика первого порядка как формальная модель рассуждений.

Рейтинг-контроль №2

1. Нейрон в природе. Модель формального нейрона.
2. Что такое нейросеть. Чем определяется преобразование входных сигналов нейросети в выходные.
3. Этапы построения нейронной сети.
4. Схема обучения нейронной сети. Схема применения нейронной сети.
5. Обучение нейронной сети с учителем и без учителя. Параметры управления обучением сети.
6. Свойства нейронной сети запоминать и обобщать.
7. Системы вероятностных рассуждений
8. Системы принятия простых решений.

Рейтинг-контроль №3

1. Архитектура среды для обучения. Параметры обучения.
2. Основные тенденции развития сетевых технологий.
3. Информационный поиск и извлечение информации при лингвистической обработке информации.
4. Машинный перевод.
5. Обзор вероятностных языковых моделей.
6. Интеллектуальные системы.

7. Разновидности экспертных систем и методы построения
8. Примеры интеллектуальных систем. Способы реализации.

5.2. Вопросы к экзамену

1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Общие принципы построения сетей.
3. Искусственный интеллект. Методы ИИ.
4. Протокол межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации.
5. Логические агенты. Интуитивное отличие агентов от объектов.
6. Логика первого порядка. Основные определения.
7. Нейрон в природе. Модель формального нейрона.
8. Этапы построения нейронной сети.
9. Схема обучения нейронной сети. Схема применения нейронной сети.
10. Обучение нейронной сети с учителем и без учителя. Параметры управления обучением сети.
11. Архитектура среды для обучения. Параметры обучения.
12. Информационный поиск и извлечение информации при лингвистической обработке информации.
13. Машинный перевод.
14. Обзор вероятностных языковых моделей.
15. Интеллектуальные системы.
16. Разновидности экспертных систем и методы построения
17. Примеры интеллектуальных систем. Способы реализации.
18. Системы вероятностных рассуждений
19. Системы принятия простых решений.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

1. Эволюция компьютерных сетей
2. Общие принципы построения сетей
3. Коммутация каналов и пакетов
4. Архитектура, стандартизация и классификация сетей
5. Сетевые характеристики
6. Методы обеспечения качества обслуживания
7. Линии связи
8. Кодирование и мультиплексирование данных
9. Беспроводная передача данных
10. Первичные сети
11. Технологии локальных сетей на разделяемой среде
12. Коммутируемые сети Ethernet
13. Отказоустойчивость и виртуализация локальных сетей
14. Адресация в стеке протоколов TCP/IP
15. Протокол межсетевого взаимодействия
16. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP
17. Протоколы маршрутизации
18. Организация услуги глобальной сети
19. Виртуальные частные сети

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированное компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература		
1. Искусственный интеллект: современный подход 2ое изд. Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс» 2006.-1408 с.2006	2006	https://studizba.com/files/sliow/djvu/3615-1-rassel-s-norvig-p-iskusstvennyy.html
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов 5ое изд.-СПБ.: Питер. 2016.-992 с.	2016	https://lyapidov.ru/olifer-computer-networks-guide-5th-edition/
3. Адаменко А.Н.. Кучуков А.М. Логическое прорамирование и Visual Prolog. - СПб.: БХВ-Петербург 2003	2003	https://booksee.org/book/629887
Дополнительная литература		
1. Медведев В.С., Потемкин В.С. Нейронные сети. Matlab 6 / под общ. ред. к.т.н. В.Г. Потемкина. - М.: Диалог-Мифи, 2002. - 496 с.	2002	https://bookree.org/reader?file=587662&pg=

6.2. Периодические издания

Информационные технологии.
КомпьютерПресс,
Сетевой журнал

6.3. Интернет-ресурсы

Российская ассоциация искусственного интеллекта (raai.org)
How-old.net
<https://books.google.com/talktobooks/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации учебного процесса по данной дисциплине имеется помещение для проведения занятий лекционного и лабораторного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов. Лекционные и практические занятия, лабораторные работы проводятся в аудитории, (228 -3). Материально-техническое обеспечение дисциплины включает: - компьютеры со специализированным программным обеспечением netEMUL, MATLAB в лаборатории (228-3) для выполнения виртуальных лабораторных работ по дисциплине «Сетевые технологии».

Рабочую программу составил Казаринов А.Б, ст.преподаватель кафедры РТ и РС



Рецензент

ОАО «Владимирское КБ радиосвязи», Генеральный директор, А.Е.Богданов



Программа одобрена на заседании каф. РТ и РС

Протокол № 1 от 30.08.2021

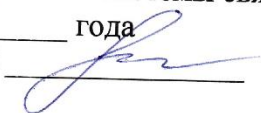
Заведующий кафедрой РТ и РС Никитин О.Р.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии Никитин О.Р, зав. каф. РТ и РС



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 22/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.22 года

Заведующий кафедрой _____
[Подпись] *[Подпись]*

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«Сетевые технологии»

образовательной программы направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные

технологии и системы связи»

направленность: «Мобильные средства связи»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ /Никитин О.Р.