

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)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**  
(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Мобильные средства связи  
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 Год

## 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 (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора и обобщения информации.	Знает принципы работы систем искусственного интеллекта. Умеет соотносить разнородные явления в области сетевых технологий и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Опрос по пройденному теоретическому материалу, Тестовые вопросы
	УК-1.2. Умеет соотнести разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	
	УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.		
ОПК2- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных	ОПК-2.1. Знает методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры.	Знает методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры. Умеет самостоятельно выполнять наблюдения	Лабораторные работы с физическим и виртуальным оборудованием. Отчет по практической подготовке.

данных <b>ОПК3</b> - 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	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	и измерения при экспериментальных исследованиях в лабораторных условиях.  Владеет навыками измерения параметров компьютерных сетей и обработки полученных значений	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов

#### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия <sup>1</sup>	Лабораторные работы	в форме практической подготовки <sup>2</sup>		
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	

<sup>1</sup> Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

<sup>2</sup> Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.



5	Логические агенты	5	5	2			5	
6	Логика первого порядка	5	6	2		1	5	Рейтинг-контроль 1
7	Представление знаний	5	7	2			5	
8	Нейронные сети	5	8	2	4	1	5	
9	Основы планирования	5	9	2			5	
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	Общение	5	15	2	4	1	5	
16	Вероятностная обработка лингвистической информации	5	16	2			5	
17	Восприятие	5	17	2	2		5	
18	Робототехника	5	18	2			5	Рейтинг-контроль 3
п								
Всего за 5 семестр:				36		18	90	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР				-				
Итого по дисциплине				36		18	90	Зачет

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Искусственный интеллект

Тема 1. Введение

Тема 2. Интеллектуальные агенты

Раздел 2. Решение проблем

Тема 1. Решение проблем посредством поиска

Тема 2. Информированный поиск и исследование пространства состояний

Тема 3. Задачи удовлетворения ограничений

Тема 4. Поиск в условиях противодействия

Раздел 3. Знания и рассуждения

Тема 1. Логические агенты

Тема 2. Логика первого порядка

Тема 3. Логический вывод в логике первого порядка

Тема 4. Представление знаний

Раздел 4. Нейронные сети

Тема 1. Нейронные сети

Раздел 5. Планирование

Тема 1. Основы планирования

Тема 2. Планирование и осуществление действий в реальном мире

Раздел 6. Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности

- Тема 1. Неопределенность
- Тема 2. Вероятностные рассуждения
- Тема 3. Вероятностные рассуждения во времени
- Тема 4. Принятие простых решений
- Тема 5. Принятие сложных решений

#### Раздел 7. Обучение

- Тема 1. Обучение на основе наблюдений
- Тема 2. Применение знаний в обучении
- Тема 3. Статистические методы в обучении
- Тема 4. Обучение с подкреплением

#### Раздел 8. Общение, восприятие и осуществление действий

- Тема 1. Общение
- Тема 2. Вероятностная обработка лингвистической информации
- Тема 3. Восприятие
- Тема 4. Робототехника

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

#### Раздел 1. Моделирование искусственных нейронных сетей в системе MATLAB

##### Тема 1 Перцептроны и однослойные перцептронные нейронные сети

Содержание лабораторных занятий. Изучение модели нейрона перцептрона и архитектуры перцептронной однослойной нейронной сети; создание и исследование моделей перцептронных нейронных сетей в системе MATLAB

##### Раздел 2 Нейронные сети

##### Тема 1 Модель нейрона. Графическая визуализация вычислений в системе MATLAB

Содержание лабораторных занятий. Изучение структурных схем модели нейрона и средств системы MATLAB, используемых для построения графиков функций активации нейрона

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

Содержание лабораторных занятий. Изучение процедуры настройки параметров перцептронных нейронных сетей и реализация правил настройки в системе MATLAB.

Тема 3 Процедуры настройки параметров перцептронных нейронных сетей. Процедура адаптации

Содержание лабораторных занятий. Изучение алгоритма настройки параметров перцептронных нейронных сетей с помощью процедуры 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**

#### *Основные понятия искусственного интеллекта.*

1. Что такое интеллект, естественный и искусственный интеллект, примеры ИИ.
2. Творческая задача, виды. Примеры.
3. Постановка задачи, что знаете (для чего, как, когда, из чего состоит)?
4. Измерение интеллекта.
5. Методы ИИ



Теория фреймов.

1. История и назначение теории фреймов.
2. Понятие и определения фрейма.
3. Структура фрейма, структура слота.
4. Система фреймов, способы образования.
5. Особенности (свойства) фреймовой организации памяти.
6. Типы фреймов.
7. Фреймы-прототипы и фреймы-экземпляры.
8. Трансформация фреймов.
9. Вывод (поиск, распознавание ...) по сети фреймов.

Данные, знания, информация.

1. Определения данных, информации и знаний.
2. Свойства данных, приближающие их к знаниям.
3. Отличительные черты данных, информации и знаний.
4. Классификация знаний.

Извлечение знаний (Data Mining).

1. Определение Data Mining.
2. Типы закономерностей, выявляемых методами Data Mining.
3. Технологии и системы.
  - Предметно-ориентированные аналитические системы.
  - Нейронные сети.
  - Эволюционное программирование.
  - Нечеткие когнитивные схемы.
  - Деревья решений (decision trees).
  - Генетические алгоритмы.
  - Регрессионные методы.
  - Детерминационный Анализ.
  - Системы поиска на основе аналогичных случаев.
4. Этапы анализа данных и получения знаний.
5. Средства создания интеллектуальных приложений.
6. Применение и применимость Data Mining.

Базы знаний и экспертные системы.

1. Базы знаний и экспертные системы: основные понятия.
2. Структура экспертной системы.
3. Режимы работы экспертных систем.
4. Вывод и рассуждения в экспертных системах.
5. Классификация экспертных систем.
6. Технология разработки экспертной системы.
7. Области применения и критерии применимости ЭС.

Нейронные сети.

1. Нейрон в природе.
2. Модель формального нейрона.
3. Что такое нейросеть.
4. Чем определяется преобразование входных сигналов нейросети в выходные.
5. Этапы построения нейросети.
6. Что включает в себя понятие архитектура сети, виды архитектур.
7. Схема обучения нейросети.
8. Схема применения нейросети.
9. Обучение с учителем и без учителя.
10. Параметры управления обучением сети.
11. Свойства сети запоминать и обобщать.
12. Типы данных для обучения нейросети.

Генетические алгоритмы.

1. Понятия: ген, хромосома, индивид, эпоха.
2. Что такое генетический алгоритм и принцип работы генетического алгоритма.
3. Схема работы генетического алгоритма.
4. Схема использования генетического алгоритма.
5. Генетические операторы (скрещивания, мутации, отбора...).
6. Что такое целевая функция и для чего она нужна?
7. Критерии останова поиска решений
8. Точность решения.
9. Условия применимости генетического алгоритма.
10. Типы задач, решаемых генетическим алгоритмом.
11. Функция приспособленности.
12. Основные параметры (настройки) работы ГА.

Искусственная жизнь.

1. Общее понятие «Artificial Life», свойства моделей «Искусственной жизни».
2. Смежные науки и дисциплины.
3. Клеточный автомат, формальная модель клеточного автомата.
4. Модели «Жизнь» и «Полимир».
5. Применение методов «Искусственной жизни».

**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 сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид	Год	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
-----------------------------------------------	-----	---------------------



издания, издательство	издания	Наличие в электронном каталоге ЭБС
<b>Основная литература*</b>		
1. Искусственный интеллект: современный подход 2ое изд. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс» 2006.-1408 с.	2006	<a href="https://studizba.com/files/show/djvu/3615-1-rassel-s-norvig-p-iskusstvennyy.html">https://studizba.com/files/show/djvu/3615-1-rassel-s-norvig-p-iskusstvennyy.html</a>
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов 5ое изд.-СПб.: Питер, 2016.-992 с.	2016	<a href="https://lyapidov.ru/olifer-computer-networks-guide-5th-edition/">https://lyapidov.ru/olifer-computer-networks-guide-5th-edition/</a>
3. Адаменко А.Н., Кучуков А.М. Логическое программирование и Visual Prolog. – СПб.: БХВ-Петербург	2003	<a href="https://booksee.org/book/629887">https://booksee.org/book/629887</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
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	<a href="https://bookree.org/reader?file=587662&amp;pg=1">https://bookree.org/reader?file=587662&amp;pg=1</a>
п		

\*не более 5 источников

## 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».

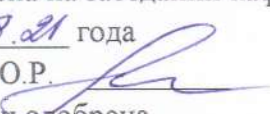
Рабочую программу составил Пасечник А.С., ст. преподаватель кафедры РТ и РС

  
Рецензент

«Владимирское КБ Радиосвязи», Генеральный директор Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

Протокол № 1 от 30.08.21 года


Заведующий кафедрой Никитин О.Р. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.01 Радиотехника



Протокол № 1 от 1.09.2001 года

Председатель комиссии Никитин О.Р., заведующий кафедрой 

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

**НАИМЕНОВАНИЕ**

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность:

*наименование (указать уровень подготовки)*

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*