

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)
Волго-Вятский филиал

УТВЕРЖДЕНА
(с учетом изменений и дополнений)
на заседании кафедры
инфокоммуникационных
и профессиональных дисциплин
Протокол заседания № 1
от «30» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

«Практика (Системы искусственного интеллекта)»

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) программы

«Инфокоммуникационные системы и сети»


Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр


Форма обучения

Очная, Заочная

Москва 2020 г.

Заведующий кафедрой ИКиПД
 В.В. Мазниченко

Авторы:


Преподаватель кафедры ИКиПД, к.т.н.
Семухин А.Н.

Разработано на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки

11.03.02

Инфокоммуникационные технологии и системы связи,

утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 930.

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Практика (Системы искусственного интеллекта)» является закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков в сфере будущей профессиональной деятельности.

Кроме того, в процессе учебной практики обучающийся приобщается к социальной среде и приобретает социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:

ознакомлении с тенденциями развития техники в области многоканальных систем передачи, направляющих сред, систем коммутации и оконечных абонентских устройств на базе оборудования учебных лабораторий вуза;

ознакомлении с общими техническими характеристиками и конструкцией базового телекоммуникационного оборудования;

ознакомлении с должностными инструкциями инженерных категорий работников;

личном участии в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования в учебных лабораториях вуза;

ознакомлении с мероприятиями по охране труда и технике безопасности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практика (Системы искусственного интеллекта)» (ОП) относится к числу вариативных дисциплин для подготовки бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б2.В.02(П)). Дисциплина «Практика (Системы искусственного интеллекта)» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 11.03.02 *«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»*, (направленность (профиль) программы *Инфокоммуникационные системы и сети*).

Для изучения дисциплины требуются знания по дисциплинам вычислительной техники и информационных технологий, основам построения инфокоммуникационных систем и сетей, цифровым системам передачи.

Дисциплина «Практика (Системы искусственного интеллекта)» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Python-программирование», «Технологии коммутации в инфокоммуникационных сетях», «Введение в информационные технологии», «Информационные технологии и программирование».

Рабочая программа дисциплины «Практика (Системы искусственного интеллекта)» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетные единицы (36 часов). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной и заочной форме обучения в 8 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает зачет с оценкой в 8 семестре при очной и заочной форме обучения.

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач. ед. (36 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индекс индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции
7	ПК-35	Способен проектировать программное обеспечение для интеллектуальных инфокоммуникационных устройств и средств	ПК-35.1	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения интеллектуальных инфокоммуникационных устройств и средств.
8	ПК-35	Способен проектировать программное обеспечение для интеллектуальных инфокоммуникационных устройств и средств	ПК-35.2	Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения интеллектуальных инфокоммуникационных устройств и средств.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		Из них прак- тическая подготовка
		8		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	36		
1. Контактная работа:	-	-		
лекции (Л)	-	-		
практические занятия (ПЗ)	-	-		
лабораторные работы (ЛР)	-	-		
2. Общая самостоятельная работа и контроль	36	36		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-		
самостоятельное изучение разделов, самоподго- товка (проработка и повторение лекционного ма- териала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим заня- тиям, коллоквиумам и т.д.) (СР), иная контактная работа (ИКР) и подготовка к зачету (при его нали- чии):	27	27		
Подготовка к зачету с оценкой	9	9		
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой			

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		Из них прак- тическая подготовка
		8		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	36		
1. Контактная работа:	-	-		
лекции (Л)	-	-		
практические занятия (ПЗ)	-	-		
лабораторные работы (ЛР)	-	-		
2. Общая самостоятельная работа и контроль	36	36		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-		
самостоятельное изучение разделов, самоподго- товка (проработка и повторение лекционного ма- териала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим заня- тиям, коллоквиумам и т.д.) (СР), иная контактная работа (ИКР) и подготовка к зачету (при его нали- чии):	27	27		
Подготовка к зачету с оценкой	9	9		
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой			

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Выполнение программы практики с подготовкой отчета	36	-	-	-	36
Всего за 4 семестр	27	-	-	-	27
<i>Зачет</i>	9				9
Итого по дисциплине	36	-	-	-	36

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Выполнение программы практики с подготовкой отчета	36	-	-	-	36
Всего за 4 семестр	27	-	-	-	27
<i>Зачет</i>	9				9
Итого по дисциплине	36	-	-	-	36

4.3 Содержание практики

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

№ п/п	Название раздела, темы	Виды практической деятельности	Формируемые компетенции	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Выполнение программы практики с подготовкой отчета			
	Тема 1. Выполнение программы практики с подготовкой отчета	Производственный инструктаж по ТБ.		2
		Ознакомление со структурой и техническим оснащением учебной лаборатории	ПК-35.1	18
		Ознакомление с нормативно-технической документацией и учебно-методическими материалами	ПК-35.2	15

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

№ п/п	Название раздела, темы	Виды практической деятельности	Формируемые компетенции	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Выполнение программы практики с подготовкой отчета			
	Тема 1. Выполнение программы практики с подготовкой отчета	Производственный инструктаж по ТБ.		2
		Ознакомление со структурой и техническим оснащением учебной лаборатории	ПК-35.1	18
		Ознакомление с нормативно-технической документацией и учебно-	ПК-35.2	15,5

№ п/п	Название раздела, темы	Виды практической деятельности	Формируемые компетенции	Кол-во часов
		методическими материалами		

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Контрольные вопросы и задания

2. Нейрокибернетический подход к искусственному интеллекту.
3. Логический подход к искусственному интеллекту.
4. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
5. Данные и знания. Свойства знаний. Отличия знаний от данных.
6. Классификация знаний.
7. Модели представления знаний.
8. Продукционная модель представления знаний.
9. Вывод в продукционных системах.
10. Управление системой продукций.
11. Семантические сети.
11. Концептуальные графы.
13. Фреймы.
14. Традиционная логика. Суждения.
15. Логика высказываний. Правила дедуктивного вывода.
16. Синтаксис и семантика логики высказываний.
17. Логика предикатов первого порядка. Синтаксис и семантика.
18. Основные понятия Пролога.
19. Процедура вывода в Прологе.
20. Рекурсия в Прологе.
21. Работа со списками в Прологе.
22. Онтологии. Языки описания онтологий в семантической паутине (WWW).
23. Унифицированный идентификатор ресурса (URI) и интернационализированный идентификатор ресурса (IRI).
24. Онтологические языки RDF, RDFS и OWL.
25. Методы решения оптимизационных задач. Классическая теория оптимизации.
26. Виды нечеткости знаний. Краткая характеристика.
27. Учет недетерминированности вывода. Методы перебора с возвратами и частичного перебора.
28. Учет недетерминированности вывода. Алгоритм A*.
29. Учет ненадежности знаний и выводов. Коэффициенты уверенности.
30. Учет ненадежности знаний и выводов. Вероятностный подход на основе теоремы Байеса.

31. Учет ненадежности знаний и выводов. Нечеткие множества и нечеткая логика.
32. Учет неполноты знаний и немонотонная логика.
33. Эволюционные вычисления. Основные понятия и парадигмы.
34. Генетические алгоритмы. Основные понятия.
35. Общая схема работы генетического алгоритма.
36. Генетические алгоритмы. Отличия генетических алгоритмов от традиционных методов поиска решений.
37. Распознавание образов. Основные типы задач распознавания образов.
38. Биологический нейрон и его математическая модель.
39. Общая структура искусственной нейронной сети. Классификация искусственных нейронных сетей.
40. Способы обучения искусственных нейронных сетей.
41. Правила коррекции весовых коэффициентов искусственных нейронных сетей.
42. Процедура построения и использования искусственной нейронной сети.
43. Алгоритм обучения с обратным распространением ошибки искусственной нейронной сети с прямыми связями.
44. Инженерия знаний и экспертные системы. Основные понятия.
45. Сферы применения экспертных систем (типы задач).
46. Общая структура экспертной системы.
47. Организация процесса решения задачи в экспертных системах.
48. Жизненный цикл экспертной системы.
49. Методы извлечения знаний.
50. Структурирование и формализация знаний.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Оценочные средства

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Практика (Системы искусственного интеллекта)» прилагаются.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету.
2. Контрольные задания для текущего контроля успеваемости.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта / С.Л. Сотник. — 2-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 228 с. — ISBN 2227-8397. — Текст:

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73716.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М.Т. Джонс; перевод А.И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89866.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2 Дополнительная литература

1. Сырецкий Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления Ч.1. Фазисистемы : лабораторный практикум. В 3 частях / Г.А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3022-4 (ч. 1), 978-5-7782-3021-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91364> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сырецкий Г.А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм: лабораторный практикум в 3 частях / Г.А. Сырецкий. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3208-2 (ч.2), 978-5-7782-3021-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91213.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3 Периодические издания

Не предусмотрены.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com/>
2. ЭБС IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС POLPRED.COM: <https://polpred.com/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ): <https://www.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (РНБ): <http://nlr.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ): <http://www.gpntb.ru/>
8. Президентская библиотека: <https://www.prilib.ru/>
9. Российский фонд фундаментальных исследований: <https://podpiska.rfbr.ru/>

10. Информационная система «Регламент»: <https://www.reglament.pro/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
12. Росстандарт: <http://www.gost.ru/>
13. Сайт Европейской организации по стандартизации (ETSI): <http://www.etsi.org>
14. Сайт Международного союза электросвязи: <http://www.itu.int>

8. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронные учебники
2. Электронные тесты для компьютерного тестирования

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, оснащенная компьютерной техникой.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Система оценки качества прохождения практики предусматривает следующие виды контроля: текущий контроль; промежуточная аттестация. Текущий контроль осуществляется руководителем от МТУСИ и проводится в форме предварительной проверки материалов по практике. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в виде защиты отчетов по практике. При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля.

В процессе прохождения практики студент регулярно делает отметки в дневнике по практике, которые визируются руководителем практики от предприятия, и готовит краткий отчет по практике (рекомендуемый объем – 15-20 машинописных страниц). В отчет не следует помещать информацию, заимствованную из учебников, технических описаний и другой учебно-методической литературы.

По окончании практики в дневнике делаются отметки, заверенные печатью, о сроках пребывания студента на практике и дается отзыв руководителя практики от предприятия.

Зачет по практике (как правило, с оценкой) в форме собеседования принимает руководитель практики от вуза в месячный срок после начала занятий при предоставлении студентом оформленного дневника и отчета по практике. Результаты зачета проставляются в зачетной ведомости.

Зачет по практике (как правило, с оценкой) в форме собеседования принимает руководитель практики от вуза в месячный срок после начала занятий в 7-ом семестре при предоставлении студентом оформленных дневника и отчета по практике. Результаты зачета проставляются в зачетной ведомости.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора ВВФ МТУСИ по УМО


С.А. Маринин

«__» _____ 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Практика (Системы искусственного интеллекта)»**

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Инфокоммуникационные системы и сети

Форма обучения: Очная, заочная. Рабочая программа действует без изменений.

Разработчик (и): к.т.н. Семухин А.Н.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКиПД, протокол № 7
от 28 июня 2022 года

И.о. заведующий кафедрой



Мазниченко В.В.