

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 24.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины "Системы искусственного интеллекта" является изучение принципов функционирования и работы компьютерных систем с искусственным интеллектом, методы и технологии разработки систем искусственного интеллекта. Основное внимание уделяется новейшим технологиям в области искусственного интеллекта. Рассматриваются как инженерные, так и бизнес аспекты проектирования, разработки и эксплуатации СИИ. Основной задачей дисциплины является приобретение студентами базовых профессиональных знаний и навыков в области СИИ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-4 - Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения;

ПК-5 - Способен оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения;

ПК-13 - Способен к формализации представленной предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-23 - Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

ПК-24 - Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть:

навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

Знать:

языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область

автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.

Уметь:

разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №8

Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 76 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение
2	Подходы к проблеме искусственного интеллекта
3	Модели и методы исследований
4	Обучение с учителем и без учителя
5	Что такое классификация
6	Предварительная обработка данных
7	Кодирование меток
8	Классификаторы
9	Матрица неточностей
10	Машины опорных векторов
11	Что такое регрессия
12	Что такое ансамблевое обучение
13	Деревья принятия решений
14	Случайные и предельно случайные леса

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
15	Классы, параметры и признаки
16	Обучающий конвейер
17	Ближайшие соседи
18	Вычисление оценок сходства
19	Коллаборативная фильтрация
20	Что такое логическое программирование
21	Конструкции логического программирования
22	Решение задач с помощью логического программирования
23	Эвристический поиск
24	Задачи с ограничениями
25	Методы локального поиска
26	Эволюционные и генетические алгоритмы
27	Фундаментальные понятия генетических алгоритмов
28	Генерация битовых образов с предопределенными параметрами
29	Визуализация хода эволюции
30	Введение
31	Токенизация текстовых данных
32	Преобразование слов
33	Разбиение текстовых данных на информационные блоки
34	Извлечение частотности слов с помощью модели Bag of Words

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Классификация и регрессия
2	Ансамблевое обучение
3	Рекомендательные системы
4	Генетические алгоритмы
5	Обработка естественного языка

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Введение

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Подходы к проблеме искусственного интеллекта
3	Модели и методы исследований
4	Обучение с учителем и без учителя
5	Что такое классификация
6	Предварительная обработка данных
7	Кодирование меток
8	Классификаторы
9	Матрица неточностей
10	Машины опорных векторов
11	Деревья принятия решений
12	Случайные и предельно случайные леса
13	Ближайшие соседи
14	Вычисление оценок сходства
15	Коллаборативная фильтрация
16	Конструкции логического программирования
17	Решение задач с помощью логического программирования
18	Эвристический поиск
19	Задачи с ограничениями
20	Методы локального поиска
21	Генетические алгоритмы
22	Обработка естественного языка
23	Выполнение курсовой работы.
24	Подготовка к промежуточной аттестации.
25	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Разработка алгоритма классификации

Разработка алгоритма кластеризации

Разработка дерева принятия решений

Разработка генетического алгоритма

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автономный искусственный интеллект : учебное пособие А. А. Жданов Москва : Лаборатория знаний , 2015	https://e.lanbook.com/book/70761
2	Системы искусственного интеллекта : монография А. В. Остроух, Н. Е. Суркова Санкт-Петербург : Лань , 2019	https://e.lanbook.com/book/113401
3	Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике : учебное пособие М. Г. Матвеев, А. С. Свиридов, Н. А. Алейникова Москва : Финансы и статистика , 2008	https://e.lanbook.com/book/5343
1	Искусственный интеллект для .NET: речь, язык и поиск. Конструирование умных приложений с использованием Microsoft Cognitive Services APIs П. Нишит Москва : ДМК Пресс , 2018	https://e.lanbook.com/book/112929
2	Библиотека Keras – инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow Д. Антонио, П. Суджит Москва : ДМК Пресс , 2018	https://e.lanbook.com/book/111438

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

Википедия (<https://ru.wikipedia.org>)

Курсы Microsoft (<https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/certifications/courses/browse/>)

Курсы Google (<https://www.tensorflow.org/learn?hl=ru>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Прикладное программное обеспечение Microsoft Office TensorFlow Microsoft Azure AI

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана. Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовая работа в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Разживайкин Игорь
Станиславович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП
Председатель учебно-методической
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Клычева