

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Машинное обучение»

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Технологии разработки информационных систем
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины "Машинное обучение" являются формирование у обучающихся профессиональных знаний и навыков в области использования моделей и методов систем искусственного интеллекта (ИИ); усвоение основ разработки и применения методов систем ИИ при решении прикладных задач обработки информации и управления.

Основной целью изучения учебной дисциплины "Машинное обучение" является формирование у обучающегося компетенций в области современного состояния систем ИИ и тенденций в их развитии, принципов построения и функционирования систем ИИ, модулей и методов адекватного представления и обработки знаний в этих системах, ряда моделей, методов и алгоритмов систем ИИ в разных сферах практической деятельности, связанных с решением задач обработки информации и управления (кластерный анализ, распознавание образов, оптимизация и др.), наиболее характерных примерах использования методологии ИИ в новых информационных технологиях для следующих видов деятельности: Основными видами профессиональной деятельности при этом являются:

- проектная;
- научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектная деятельность:

анализ исходных данных для проектирования программных средств;

Научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области моделей и методов систем искусственного интеллекта;
математическое моделирование моделей систем искусственного интеллекта;
проведение экспериментов в области распознавания образов;
проведение измерений, составление описания проводимых исследований;
составление отчетов по выполненному заданию.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Машинное обучение" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ПКО-6	Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
ПКР-2	Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Машинное обучение» используются следующие образовательные технологии: дистанционные технологии обучения по отдельным темам, модульная технология обучения, профессиональные интернет-форумы. Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект, куда могут делать пометки во время лекции. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для разработки и отладки программ. Время лабораторных занятий используется, в том числе, и для демонстрации студентами результатов выполненных работ и сдачи отчетов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий для подготовки сообщений и для подготовки к лабораторным работам: - к традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям; - к интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Машинное обучение

Тема: Основные понятия и определения машинного обучения

Тема: Классификация алгоритмов машинного обучения

Тема: Этапы машинного обучения

РАЗДЕЛ 2

Задачи обучения с учителем

Тема: Постановка задач классификации, регрессии, прогнозирования и ранжирования

Тема: Современные методы решения задач распознавания образов. Рекомендательные системы

Тема: Метод опорных векторов

Тема: Метод наименьших квадратов

РАЗДЕЛ 3

Задачи обучения без учителя

Тема: Постановка задач кластеризации, поиска ассоциативных правил, фильтрации выбросов, построение доверительной области, сокращение размерности, заполнение пропущенных значений

Тема: Этапы проведения кластерного анализа

Тема: Методы кластерного анализа

Тема: Алгоритмы генерации ассоциативных правил. Фильтрация данных

РАЗДЕЛ 4

Современные нейросетевые технологии

Тема: Классификация архитектур нейронных сетей.

Тема: Нейронные сети глубокого обучения

Тема: Рекуррентные нейронные сети. Сверточные нейронные сети

Тема: Нейронные сети долгой краткосрочной памяти. Нейронные сети долгой краткосрочной памяти

РАЗДЕЛ 5

Задачи обучения с подкреплением

Тема: Основные понятия и этапы работы генетических алгоритмов.

Тема: Основные понятия агентного подхода. Многоагентные системы.

Тема: Алгоритмы SARSA и Q-learning

РАЗДЕЛ 6

Обработка естественного языка

Тема: Особенности обработки естественного языка

Тема: Библиотеки и фреймворки для распознавания речи, анализа и генерирования текста, синтеза речи

Экзамен