

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.



Кафедра «Управление и защита информации»

Авторы Зольникова Надежда Николаевна, к.ф.-м.н.  
Мелешин Иван Сергеевич, к.т.н.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Системы искусственного интеллекта»**

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Баранов</p>
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» являются изучение алгоритмов и способов разработки современных интеллектуальных систем, подготовка к применению полученных знаний для решения различных интеллектуальных задач, таких как задачи прогнозирования, классификация объектов, распознавание звуков речи и различных символов и т. п.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

проектно-конструкторской;  
научно-исследовательской.

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

Проектно-конструкторская деятельность:

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Научно-исследовательская деятельность:

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;  
проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

Дисциплина призвана дать комплекс базовых теоретических знаний в области систем искусственного интеллекта, а также привить студентам уверенные практические навыки по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для решения практических инженерных задач.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств разработки интеллектуальных систем.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы искусственного интеллекта" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6	способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Лекционное обучение, обучение с помощью аудиовизуальных технологий, применение учебно-методических материалов, программное обучение по заданному плану..

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

##### **РАЗДЕЛ 1**

Введение  
описание

Тема: 1.1.

Что такое искусственный интеллект. Примеры прикладных задач. Типы задач регрессия, прогнозирование, классификация, кластеризация. Основные понятия – объекты и признаки, функция потерь и функционал качества. Виды обучения – обучение с учителем, обучение без учителя.

##### **РАЗДЕЛ 2**

Линейная регрессия одной переменной

Тема: 2.1.

Матричные операции. Матрицы и вектора. Сложение и скалярное умножение. Умножение матрицы на вектор. Умножение матриц, свойства. Обратная и транспонированная матрица.

Тема: 2.2.

Постановка задачи линейной регрессии. Функция гипотезы. Метод наименьших квадратов и его геометрический смысл. Метод градиентного спуска, графическая интерпретация. Применение метода градиентного спуска для решения задач линейной регрессии одной переменной.

Тема: 2.3.

Постановка задачи линейной регрессии. Функция гипотезы. Метод наименьших квадратов и его геометрический смысл. Метод градиентного спуска, графическая интерпретация. Применение метода градиентного спуска для решения задач линейной регрессии одной переменной.

##### **РАЗДЕЛ 3**

Многомерная линейная регрессия

Устный опрос, тестирование, проверка индивидуальных заданий

Тема: 3.1.

Скалярные и матричные операции. Элементы программирования. Визуализация. М-файлы – назначение, создание, использование. Векторизация.

Тема: 3.2.

Множественность признаков. Нормировка признаков, геометрический смысл. Метод градиентного спуска для много-мерной линейной регрессии.

Тема: 3.3.

Полиномиальная регрессия. Аналитическое решение задачи многомерной линейной регрессии. Проблема необратимости матрицы.

#### РАЗДЕЛ 4

Логистическая регрессия

Тема: 4.1.

Постановка задачи классификации. Оценивание апостериорных вероятностей классов с помощью сигмоидной функции активации.

Тема: 4.2.

Разделяющая гиперповерхность. Логарифмическая функция потерь. Применение градиентного спуска и других методов оптимизации.

Тема: 4.3.

Многоклассовая классификация – «один против всех».

#### РАЗДЕЛ 5

Регуляризация. Нейронные сети.

Устный опрос, тестирование, проверка индивидуальных заданий

Тема: 5.1.

Регуляризация Проблема переобучения. Редукция весов. Регуляризованная линейная регрессия. Регуляризованная логистическая регрессия.

Тема: 5.2.

Введение в нейронные сети Биологический нейрон и мозг. Что такое нейронные сети. Архитектура нейронных сетей. Примеры прикладных задач.

Тема: 5.3.

Персептрон. Функции активации персептрона. Обучение персептрона. Понятие линейной разделимости. Многоклассовая классификация.

#### РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой