



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Факультет экономики и управления
Кафедра «Менеджмент»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.22 Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки бакалавриата 38.03.02. «Менеджмент»

1.	1. Цели освоения дисциплины Целью изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование компетенции в области применения интеллектуальных информационных систем для решения профессиональных задач. Задачи дисциплины: <ul style="list-style-type: none">– ознакомить с современными областями исследования по искусственному интеллекту и сферами приложения экспертных систем;– познакомить с концепциями, составляющими основу современных систем искусственного интеллекта;– изложить технические постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;– познакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем в области информационной безопасности.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» в экономике» включена в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», является дисциплиной по выбору, изучается на 3 курсе в 6 семестре. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования. Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, необходимы обучающимся для освоения профессиональных компетенций и решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Факультет экономики и управления
Кафедра «Менеджмент»

	для решения поставленных задач		синтеза в решении задач.			
Профессиональные компетенции (ПК)						
ПК- 6 Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности .	ПК- 6.1. Понимает принципы построения и основные методы систем искусственного интеллекта и применяет их для решения задач профессиональной деятельности		Знать: Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий			
	ПК- 6.2. Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей;		Уметь: ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения			
	ПК- 6. 3. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в зависимости от особенностей предметной области.		Владеть: постановкой задач по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области			
4.	Структура и содержание дисциплины					
4.1. Структура дисциплины						
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		72	72			
Курсовой проект (работа)						
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		54	54			
Лекции		18	18			
Практические занятия, семинары		18	18			
Лабораторные работы		18	18			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		18	18			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Факультет экономики и управления
Кафедра «Менеджмент»

	КСР					
	Экзамен					
	Общая трудоемкость дисциплины	72	72			
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	32	32			
	Лекции	16	16			
	Практические занятия, семинары					
	Лабораторные работы	16	16			
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	40	40			
	КСР					
	Экзамен					
	Общая трудоемкость дисциплины	72	72			
4.2. Содержание дисциплины						

№ п/п	Наименование модуля, содержание
1	«Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения для работы с табличными данными»
	Лекции
1.1-1.5	<p>[Опционально: математический ликбез по элементам математической статистики, линейной алгебры и математического анализа.]</p> <p>Основные задачи систем искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением.</p> <p>Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN) [Опционально: Быстрый поиск ближайших соседей.]. Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация. Работа с категориальными признаками.</p> <p>Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 - коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, ElasticNet.</p> <p>Линейные модели для классификации. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Регуляризация линейных моделей классификации.</p> <p>Кластеризация, k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации.</p> <p>Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини. Ансамбли</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Факультет экономики и управления
Кафедра «Менеджмент»

	<p>решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг.</p> <p>Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк.</p> <p>Наивный байесовский классификатор. Методы оценки распределения признаков. ЕМ-алгоритм на примере смеси гауссиан.</p> <p>Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hillclimb, отжиг, генетический алгоритм.</p>
	Лабораторные работы
ЛР1.1	Методы работы с таблицами в Python. Агрегация и визуализация данных. Проведение первичного анализа данных.
ЛР1.2	использование и сравнение алгоритмов классификации: kNN, решающие деревья и их ансамбли, логистическая регрессия.
ЛР1.3	Использование и оценка алгоритмов регрессии. Подбор оптимальных параметров регрессии
ЛР1.4	Оптимизационные задачи и их решения. Подбор гиперпараметров алгоритма с помощью методов оптимизации.
	Практика
ПР1.1	Программно-алгоритмическое освоение материала
	Самостоятельная работа
СР1.1	Проработка учебного материала лекций
СР1.2	Подготовка к лабораторным работам
СР1.3	Подготовка к рубежному контролю
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы
2	Лекции
2.1-2.3	<p>Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента. Понятие батча и эпохи. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей. Сверточные нейронные сети. Операции сверток, max-pooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей: AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet. Трансферное обучение.</p> <p>Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Векторные представления для текста: word2vec, skipgram, CBOW, fasttext. Рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU. Трансформеры, BERT, GPT.</p>
	Лабораторные работы
ЛР2.1	Классификация изображений и трансферное обучение.
ЛР2.2	Работа с текстами и их векторными представлениями текстов.
	Практика
ПР 2.1	Программно-алгоритмическое освоение материала
	Самостоятельная работа
СР2.1	Проработка учебного материала лекций
СР2.2	Подготовка к лабораторным работам
СР2.3	Подготовка к рубежному контролю
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы
3	«Обучение с подкреплением»
	Лекции



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Факультет экономики и управления
Кафедра «Менеджмент»

3.1-3.2	Понятия агента, среды, состояния, действий и награды. Функция ценности состояния (Valuefunction) и функция качества действия (Qfunction). Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций ценности и качества. Q-обучение. Глубокое обучение с подкреплением. Deep Q-Networks, Actor-critic. Для уровня экспертный: REINFORCE, A2C, PPO, DDPG.
	Лабораторные работы
ЛР3.1	Применение Q-Networks для решения простых окружений.
	Практика
ПР 3.1	Программно-алгоритмическое освоение материала
5.	Образовательные технологии При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий: <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты. <p>При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).</p> <p>В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p>
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины Примерный перечень ресурсов сети «интернет», рекомендуемых при освоении модуля <ol style="list-style-type: none"> 1. Open Machine Learning Course (https://mlcourse.ai) 2. Введение в машинное обучение от «BioinformaticInstitute» (https://stepik.org/course/4852/promo) 3. Специализация Машинное обучение и анализ данных от «Московский физико-технический институт» (https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis) 4. Платформа для проведения соревнований по DataScience(https://www.kaggle.com) <p>5e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: http://elibrary.ru/ (дата обращения 11.05.2018).</p> <p>6.Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL:</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Факультет экономики и управления
Кафедра «Менеджмент»

	http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения 11.05.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.
7.	Формы текущего контроля <ol style="list-style-type: none">1. Тестовые задания.2. Примерные темы докладов и выступлений.3. Контрольные вопросы.4. Вопросы для самопроверки.5. Перечень вопросов для подготовки к зачету6. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.
8.	Форма промежуточного контроля
	Зачет
	Разработчик: ст.преп. кафедры «ИСиТ» Мурзабекова М.И.