МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Информационно-измерительная и биомедицинская техника»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в математические методы робототехники

Рязань

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемойкомпетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	*Постановка задачи машинного обучения*.	<все>	Зачёт
2	*Оптимизация.*	<все>	Зачёт
3	*Искусственные нейронные сети.*	<все>	Зачёт
4	*Мультинормальное распределение.*	<все>	Экзамен
5	*Байесовский подход.*	<все>	Экзамен
6	*Линейные и нелинейные системы.*	<все>	Экзамен
7	*Динамическое программирование.*	<все>	Экзамен
8	*Нечеткая логика.*	<все>	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение

4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)

5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и зна-

комый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Матрицы авто- и кроссковариации, матрица коэффициентов корреляции. Независимость и некоррелированность случайных величин. Одно -, двух- и многомерное нормальное распределение. Регрессия. Линейная модель случайного вектора как взвешенная сумма двух нормально распределенных векторов. Теорема о нормальной корреляции. Формула Байеса для нормально распределенных случайных векторов.
2. Сопряженные распределения. Экспоненциальный класс распределений. Критерий факторизации Фишера. Бритва Оккама. Принцип фальсифицируемости Поппера. Вариационное исчисление. Оптимизация вариационной нижней оценки. Метод релевантных векторов для задачи регрессии. Метод релевантных векторов для задачи классификации. EM-алгоритм в общем виде. Дивергенция Кульбака-Лейблера. Расширения EM-алгоритма. EM-алгоритм с дискретными скрытыми переменными. Разделение смеси гауссиан. EM-алгоритм с непрерывными скрытыми перемен-

ными. Графические модели.

3. Математические модели линейных и нелинейных систем на основе уравнений состояния. Линеаризация моделей. Линейная детерминировано-стохастическая система, ее разделение на две подсистемы. Фильтр Калмана. Расширенный фильтр Калмана. Сигма -точечный (ансцентный) Калмана.
4. Примеры, приводящие к технике динамического программирования. Субоптимальность. Базис индукции и рекуррентное соотношение. Комбинаторика. Введение в теорию графов. Сложность алгоритмов. Многомерное динамическое программирование.
5. Экспертные системы. Основные понятия теории нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы. Основные этапы нечеткого вывода. Формирование базы правил логического вывода. Фаззификация. Агрегирование предусловий. Активация подзаключений. Аккумулирование заключений. Дефаззификация. Основные алгоритмы нечеткого вывода. Алгоритм Мамдани. Алгоритм Цукамото. Алгоритм Ларсена. Алгоритм Сугено.

Вопросы к зачёту по дисциплине

1. Система обозначений и постановка задачи машинного обучения. Обобщение классической булевой логики. Классификация и регрессия. Понятие репрезентативного обучающего множества. Смещенное обучающее множество. Понятие “проклятия размерности”. Задача уменьшения размерности в данных. Проблема переобучения и понятие обобщающей способности. Кроссвалидация. Классическая (стандартная) задача статистического оценивания и ее связь с машинным обучением. Совместное распределение вероятностей. Условное распределение вероятностей. Правдоподобие. Метод максимума правдоподобия. Байесовский подход.
2. Нормальное псевдорешение системы линейных алгебраических уравнений. Метод наименьших квадратов. Безусловная и условная оптимизация. Функционал качества. Метод золотого сечения. Метод градиентного спуска. Метод Ньютона. Метод Ньютона-Гаусса. Метод Левенберга-Марквардта. Вычисление матриц Якоби и Гессе.
3. Понятие искусственной нейронной сети (ИНС) с позиций адаптивной фильтрации. Область применения ИНС. ИНС прямого распространения. Основные этапы решения задачи обработки информации с использованием ИНС. Обучение ИНС методом обратного распространения ошибки. Групповой и последовательный способы обучения ИНС.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **30.10.26** 14:42 (MSK) Простая подпись