

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы интеллектуальных систем автоматического контроля и управления

Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и наноэлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и наноэлектроника		
Специализация	Прикладная электронная инженерия		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		П.Ф. Баранов
		В.С. Иванова
		С.В. Силушкин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы интеллектуальных систем автоматического контроля и управления» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы интеллектуальных систем автоматического контроля и управления	6	ПК(У)-5	Готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК(У)-5.У5	Умеет спроектировать интеллектуальные системы автоматического контроля и управления в соответствии с техническим заданием
				ПК(У)-5.В5	Владеет опытом построения простейших интеллектуальных систем автоматического контроля и управления
				ПК(У)-5.35	Знает принципы построения интеллектуальных систем автоматического контроля и управления

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, методов и принципов для построения интеллектуальных систем автоматического контроля и управления	ПК(У)-5.35	Раздел 1. Общая информация	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа • Защита лабораторной работы • Реферат • Экзамен
РД-2	Использовать типовые пакеты прикладных программ, применяемых при проектировании аппаратов, приборов и электронных систем различного назначения для автоматических систем управления.	ПК(У)-5.В5	Раздел 2. Системы управления с нечеткой логикой	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа • Защита лабораторной работы • Выполнение и защита ИДЗ • Реферат • Экзамен
РД-3	Выполнять проектирование интеллектуальных систем автоматического контроля и управления в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-5.У5	Раздел 3. Экспертные системы	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа • Защита лабораторной работы • Реферат • Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите наиболее часто используемые модели представления знаний. Дайте краткую характеристику каждой. 2. Фреймовая модель знаний – работа модели. 3. Алгоритм обратного распространения ошибки. Как проводится корректировка? 4. Модели нейронных сетей. Опишите модель – «Сеть Хопфильда». 5. Экспертные системы. Методы решения задач – приведите классификацию.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>6. Инструментальные средства для экспертных систем. Дайте краткую характеристику.</p> <p>7. Структура экспертной системы. Дайте краткую характеристику компонентов.</p> <p>8. Выделите особенности нечеткой логики.</p> <p>9. Нечеткая логика в системах управления – опишите «нечеткое продукционное правило» и форма представления.</p> <p>10. Аккумуляция в системах нечеткого вывода – дайте определение, напишите основные операции над лингвистическими переменными.</p> <p>11. Требования к функции активации. Виды функций активации.</p> <p>12. Понятие обучения (настройки) нейронной сети. Понятие обучающего и тестового множеств.</p> <p>13. Методы обучения нейронной сети. Метод градиентного спуска. Понятие ошибки обучения и функционала оптимизации.</p>
2.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите упрощения ИНС по сравнению с биологическими нейросетями. 2. Что такое взвешенная сумма? Какой компонент искусственного нейрона ее вычисляет? 3. Что такое функция активации? 4. Чем отличаются однослойные и многослойные нейронные сети? 5. В чем отличие feedforward сетей от сетей с обратными связями? 6. Что такое обучающая выборка? В чем ее смысл? 7. Что понимают под обучением сети? 8. Что такое обучение с учителем и без него? 9. Вычислите взвешенную сумму нейрона
3.	Выполнение и защита ИДЗ	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение искусственной нейронной сети. <p><i>Модель представления знаний (задание повышенной сложности).</i></p> <p>опросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте оба определения ИИ. 2. Что такое машинное обучение? 3. Что такое искусственный нейрон и искусственная нейронная сеть? В чем их отличие от биологических версий? 4. Объясните, как работают нейронные сети (в целом) 5. При решении каких задач применяются нейронные сети? 6. Перечислите плюсы нейронных сетей 7. Перечислите недостатки нейронных сетей.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Реферат	<p>Темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Искусственный интеллект: определение, области практического применения 2. Системы искусственного интеллекта в автомобильном транспорте. 3. Искусственный интеллект в системах управления антропоморфных роботов. 4. Искусственный интеллект в распознавании образов 5. Исторические аспекты развития искусственного интеллекта. 6. Искусственный интеллект в робототехнике 7. Нечеткая логика в системах управления транспортными роботами. 8. Нечеткая логика в системах управления антропоморфными роботами. 9. Экспертные систем в задачах логистики. 10. Экспертные системы в медицине. 11. Экспертные системы в задачах диагностики приборов и устройств 12. Инструментальные средства для создания экспертных систем. 13. Системы управления с нечеткой логикой. 14. Примеры использования систем с нечеткой логикой на транспорте. 15. Базы знаний в экспертных системах. 16. Искусственная речь и ее практическое применение. 17. Примеры использования искусственной речи в робототехнике.
5.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Билет 1: <ol style="list-style-type: none"> 1) Основные положения теории интеллектуальных систем управления. Принципы построения интеллектуальных систем управления. 2) Выполнить в LabVIEW практическое задание № 2 (выдается на экзамене), привести алгоритм. 2. Билет 2: <ol style="list-style-type: none"> 1) Представление данных и знаний в интеллектуальных системах. Опишите свойства знаний. 2) Выполнить в LabVIEW практическое задание № 5 (выдается на экзамене), привести алгоритм. 3. Билет 3: <ol style="list-style-type: none"> 1) Понятие нечеткого высказывания и нечеткого предиката. Нечеткая импликация. Привести пример. 2) Выполнить в LabVIEW практическое задание № 8 (выдается на экзамене), привести

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		алгоритм.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Оценочное мероприятие проводится с целью закрепления у студентов теоретических знаний и практических умений по одному или нескольким разделам дисциплины. В контрольную работу включаются вопросы и практические задания, ход решения которых разбирается в аудитории или самостоятельно.
2.	Защита лабораторной работы	Оценочное мероприятие проводится в рамках конференц-недель с целью закрепления студентами навыков по работе с программно-аппаратными комплексами и включает в себя теоретико-практические задания для работы как в парах, так и индивидуально.
3.	Выполнение и защита ИДЗ	Индивидуальное задание представляет практическую работу по формированию работающей системы (модели, программного продукта), которая выполняется студентом самостоятельно. Результат работы представляется студентом в виде пояснительной записки и выставлением итогового балла за работу. Целью данного оценочного мероприятия является комплексное закрепление теоретических знаний и практических владений по нескольким разделам дисциплины. Работа включает в себя анализ задания, результатов выполнения и проведение моделирования (представление работающей нейронной сети). Защита ИДЗ происходит индивидуально каждым обучающимся в устной форме. Задаются вопросы и задания по проделанной работе.
4.	Реферат	Представление выполненной работы по выбранной теме в формате выступления перед аудиторией с докладом и ответами на вопросы от присутствующих в аудитории.
5.	Экзамен	Экзамен проводится в письменной форме и завершается собеседованием (при возникновении спорных ситуаций или по дополнительным вопросам по разделам дисциплины со стороны преподавателя).