

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Основы технологии искусственного интеллекта

Код модуля
1158894

Модуль
Специальные вопросы электропривода

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Костылев Алексей Васильевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электропривода и автоматизации промышленных установок

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Костылев Алексей Васильевич, Заведующий кафедрой, электропривода и автоматизации промышленных установок

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы технологии искусственного интеллекта

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы технологии искусственного интеллекта

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p> <p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общеинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общеинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общеинженерных наук</p>	<p>Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общетехнических наук</p>	
<p>ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности</p> <p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

<p>УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	<p>Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-2 -Способен провести анализ вариантов, разработку и поиск компромиссных решений в области электропривода и автоматизации</p>	<p>З-1 - Привести примеры современных и классических средств и методов построения систем управления П-1 - Иметь практический опыт разработки вариантов построения систем управления в области электропривода и</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

технологических процессов	автоматизации технологических процессов У-1 - Анализировать достоинства и недостатки современных и классических способов построения систем управления	
ПК-4 -Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований электропривода и систем автоматизации	З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования и экспериментальной работы З-2 - Перечислить основные способы представления результатов научных исследований П-1 - Иметь практический опыт планирования научной работы и экспериментального исследования П-2 - Иметь практический опыт интерпретации и представления результатов научных исследований У-1 - Составить план научной работы и экспериментального исследования У-2 - Интерпретировать и представлять результаты научных исследований электропривода и систем автоматизации	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,8	40
<i>контрольная работа</i>	3,14	40
<i>Работа на лекциях</i>	3,17	20

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,16	60
<i>Работа на практических занятиях</i>	3,17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Выполнение оптимизации объекта, описываемого системой нелинейных уравнений методом ГА
 2. Выполнение оптимизации объекта, описываемого системой дифференциальных уравнений методом ГА
 3. Синтез прямонаправленной нейронной сети
 4. Распознавание статического образа
 5. Распознавание динамического образа, временного ряда
 6. Синтез нейронной системы управления
 7. Работа с лингвистическими переменными
 8. Фаззификация, дефаззификация
 9. Операции с нечеткими множествами
 10. Синтез системы управления с применением фаззи-логики
 11. Синтез нейро-фаззи сети для задачи управления объектом
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Нейронные сети. Тест

Примерные задания

1. Основным элементом искусственного нейрона является

А) фазовая характеристика

Б) активационная функция

В) функция смещения

Г) характеристика насыщения

2. Искусственный нейрон имеет

А) один вход – несколько выходов

Б) один выход – несколько входов

В) несколько входов – несколько выходов

Г) только входы

3. В прямонаправленной искусственной нейронной сети

А) каждый нейрон предыдущего слоя связан с одним нейроном последующего слоя

Б) каждый нейрон предыдущего слоя связан с несколькими нейронами последующего слоя

В) каждый нейрон предыдущего слоя связан со всеми нейронами последующего слоя

Г) каждый нейрон предыдущего слоя связан со всеми нейронами выходного слоя

4. В рекуррентной сети

А) входной слой непосредственно связан с выходным

Б) используются элементы задержки для входных сигналов и сигналов обратных связей

В) используются элементы задержки в синаптических связях

Г) каждый слой обязательно охвачен обратной связью

5. Самоорганизующаяся карта Кохонена - это

А) самообучающаяся сеть, применяемая в задачах кластеризации

Б) самообучающаяся сеть, применяемая в задачах прогнозирования

В) необучаемая сеть, применяемая в задачах кластеризации

Г) необучаемая сеть, применяемая в задачах прогнозирования

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Нечеткая логика. Тест

Примерные задания

1. Если определяется переменная «размер» со значениями «большой», «средний», «маленький», то такая переменная называется:

А) нечеткой переменной

- Б) физической переменной
- В) текстовой переменной
- Г) лингвистической переменной

2. Фаззификация – это

А) установка соответствия между численным значением входной физической переменной и значением функции принадлежности соответствующего ей термина лингвистической переменной

Б) установка соответствия между численным значением входной физической переменной и численным значением выходной переменной

В) установка нечеткого соотношения между численным значением входной физической переменной и численным значением выходной переменной

Г) формирование нечеткого вывода

3. Функция принадлежности может иметь своими значениями

А) любые числа в диапазоне $[-1; 1]$

Б) только 0 и 1

В) любые числа в диапазоне $[0; 1]$, обязательно достигая как 0, так и 1

Г) любые числа в диапазоне $[0; 1]$

4. Ядром нечеткого множества называют

А) подмножество элементов со степенью принадлежности, равной 1

Б) подмножество элементов со степенью принадлежности, отличной от 0

В) подмножество элементов со степенью принадлежности, отличной от 1

Г) подмножество элементов со степенью принадлежности, равной 0

5. Носителем нечеткого множества называют

А) подмножество элементов со степенью принадлежности, равной 1

Б) подмножество элементов со степенью принадлежности, отличной от 0

В) подмножество элементов со степенью принадлежности, отличной от 1

Г) подмножество элементов со степенью принадлежности, равной 0

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Синтез нейронной сети

Примерные задания

квадрат			крест		
1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Генетические алгоритмы. Генотип и фенотип. Кодирование информации
 2. Генетические алгоритмы. Алгоритм оптимизации
 3. Генетические алгоритмы. Процедуры модификации генетического кода
 4. Нечеткая логика. Основные логики нечетких множеств
 5. Нечеткая логика. Понятие лингвистической переменной. Операции над лингвистическими переменными
 6. Нечеткая логика. Функции принадлежности
 7. Нечеткая логика. Дефаззификация переменных
 8. Нечеткая логика. Формирование нечеткого вывода
 9. Нечеткая логика. Fuzzy управление. Основной алгоритм
 10. Нечеткая логика. Метод fuzzy управления Такаги-Сугено
 11. Нейронные сети. Принципы построения искусственных нейронной сети. Виды нейронов
 12. Нейронные сети. Перцептрон. Задача классификации. Алгоритм обучения
 13. Нейронные сети. Прямонаправленная сеть. Особенности применения
 14. Нейронные сети. RBF сеть. Особенности применения
 15. Нейронные сети. Сети Элмана, Джордана, NARX. Особенности применения
 16. Нейронные сети. Сети (карты) Кохонена. Особенности применения
 17. Нейронные сети. Задача распознавания образов
 18. Нейронные сети. Задача аппроксимации функции
 19. Нейронные сети. Задача прогнозирования временных рядов
 20. Нейронные сети. Виды систем с нейроуправлением
 21. Нейронные сети. Комбинация нейронных сетей и fuzzy логики
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.