

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методы построения алгоритмов работы интеллектуальных систем
управления

Код модуля
1165199(1)

Модуль
Основы применения автоматизированных систем
в промышленности

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лавров Никита Георгиевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике
2	Харисов Азамат Робертович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Лавров Никита Георгиевич, Доцент, Департамент информационных технологий и автоматике
- Харисов Азамат Робертович, Доцент, департамент информационных технологий и автоматике

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы построения алгоритмов работы интеллектуальных систем управления

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы построения алгоритмов работы интеллектуальных систем управления

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-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов,	З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

интерпретацию полученных результатов	деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов У-1 - Собрать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания	
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции
УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции
ПК-5 -Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для управления сложными объектами и системами	З-1 - Демонстрировать понимание методов и средств планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов З-2 - Описать способы формализации структур данных и алгоритмов, относящихся к профессиональной сфере	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

	<p>П-1 - Иметь практический опыт составления план-графика выполнения проектов для управления сложными объектами и системами</p> <p>У-2 - Выбирать структуры данных и эффективные алгоритмы обработки данных исходя из поставленных задач</p>	
<p>ПК-7 -Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>З-2 - Различать алгоритмические основы программирования на языках общего назначения</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный анализ ошибок в компонентах системы управления, в соответствии с данными эксплуатации</p> <p>П-3 - Иметь опыт разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения</p> <p>У-1 - Самостоятельно идентифицировать технические и организационные риски разработки</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>
<p>ПК-8 -Способен моделировать функциональные узлы технических систем</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание нормативной технической документации, определяющей технические требования к бортовой аппаратуре, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации бортовой аппаратуры космических аппаратов</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт составления технической документации на бортовую аппаратуру космических аппаратов</p> <p>У-3 - Формулировать необходимые и достаточные условия моделирования функциональных узлов</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

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 – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	2,8	50
<i>контрольная работа</i>	2,15	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
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 – 0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ</i>	2,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Анализ перевернутого маятника как объекта управления.
2. Синтез нечеткого лингвистического регулятора по Мамдани для управления углом отклонения грузика перевернутого маятника.
3. Синтез нечеткого лингвистического регулятора по Сугено для управления углом отклонения грузика перевернутого маятника.

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

Примерный перечень тем

1. Решить пример операции над нечеткими множествами.

Примерные задания

- Сформировать объединение нечетких множеств,
- Сформировать пересечение нечетких множеств,
- Сформировать концентрацию нечетких множеств,
- Сформировать размытие нечетких множеств

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Создание базы правил нечеткого вывода. Нечеткий вывод по различным методам.

Примерные задания

- Создание базы правил нечеткого вывода. Нечеткий вывод по Мамдани,
- Создание базы правил нечеткого вывода. Нечеткий вывод по Ларсену,
- Создание базы правил нечеткого вывода. Нечеткий вывод по Цукамото,
- Создание базы правил нечеткого вывода. Нечеткий вывод по Сугено.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основы нечеткой логики. Нечеткое множество, функция принадлежности.
2. Основы нечеткой логики. Операции над нечеткими множествами: объединение, пересечение, концентрация, размытие и т.д.
3. Понятие лингвистической переменной, термы, модификаторы.
4. Нечеткие отношения, операции над нечеткими отношениями: пересечение, объединение, дополнение. Композиция нечетких отношений.
5. Нечеткие высказывания и операции над нечеткими высказываниями.
6. Формирование базы правил нечеткого вывода. Нечеткий вывод по Мамдани, Ларсену, Цукамото, Сугено.
7. Дефаззификация и методы дефаззификации. Методы максимумов (правого, левого, среднего), метод центра тяжести, метод центра площади.

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.