

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления

Кафедра теоретических основ радиотехники

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФПМИ

д.т.н., доцент В.С. Тимофеев

“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МОДУЛЯ "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины

Дисциплина по выбору аспиранта: Методы проектирования человеко-машинных систем

Образовательная программа: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:

Теоретические основы информатики

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств модуля "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по модулю "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины Дисциплина по выбору аспиранта: Методы проектирования человеко-машинных систем приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	у1. владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информационных технологий для решения практических задач	Задание оптимизационной модели в ИНТЕЛЛЕКТ-3		Экзамен, вопрос 4
ОПК.2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	у1. владеть навыками использования (и разработки) информационных технологий, способствующих ускорению исследований, применению математического и имитационного моделирования, проведению анализа данных и поиска закономерностей при решении задач в области профессиональной деятельности.	Основные определения. Функционально-структурная теория описания и количественной оценки ЧМС. Вероятностные и нечеткие показатели ЭКН. Исчисления: исчисление высказываний; исчисление предикатов первого порядка. Типовые функциональные структуры. Типовые функциональные единицы. Подходы к оценке вероятностных и нечетких показателей ЭКН. Суперпозиция ТФС. Продукционная и логическая модель.		Экзамен, вопросы 3-14
ОПК.2	у2. уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные результаты реализации этих вариантов.	Область применения моделей дискретных процессов функционирования в практике проектирования ЧМС. Функциональная и элементная структура.		Экзамен, вопросы 1-3
ОПК.2	у3. владеть навыками анализа основных научных проблем по специальности, в.т.ч. междисциплинарног	Гибридная экспертная система ИНТЕЛЛЕКТ-3. Используемые технологии проектирования. Задание вероятностных и нечетких показателей. Методы генерации структурных и		Экзамен, вопросы 18, 24

	о характера.	параметрических альтернатив в системе ИНТЕЛЛЕКТ-3 на основе справочника элементов, функций и ТФЕ.		
ОПК.3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	у1. быть способным к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий	Выбор оптимального алгоритма направленного перебора на основе минимума трудоемкости метода оптимизации Задание оптимизационной задачи и решение ее в ИНТЕЛЛЕКТ-3. Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель. Оценка ситуаций. Интерпретатор Пролога. Перспективы развития ИНТЕЛЛЕКТ-3.		Экзамен, вопросы 15-17
ОПК.3	у3. владеть навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области развития информационных технологий	Классификация и постановки оптимизационных задач. Оптимизационные задачи принятия решений; нечеткие модели принятия решений. Этапы, построения оптимизационной модели системы на основе функциональных сетей. Метод последовательной оптимизации. Общая схема метода. Необходимые условия оптимальности и допустимости. Численные оценки мощности частичных решений и трудоемкости направленного перебора. Объектно-ориентированная технология проектирования ЧМС. Классы, объекты, отношения. Примеры описания ЧМС.		Экзамен, вопросы 16-20
ОПК.4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	у1. уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Классификация и постановки оптимизационных задач. Оптимизационные задачи принятия решений; нечеткие модели принятия решений. Этапы, построения оптимизационной модели системы на основе функциональных сетей.		Экзамен, вопросы 6, 29
ОПК.4	у3. владеть различными типами коммуникаций, необходимыми при организации и проведении работ по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе российскими и международными коллективами	Понятие человеко-машинной системы.		Экзамен, вопрос 1

ОПК.5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	у1. уметь использовать системный подход при анализе возможных вариантов решений задач в области информационных технологий	Классификация и постановки оптимизационных задач. Оптимизационные задачи принятия решений; нечеткие модели принятия решений. Этапы, построения оптимизационной модели системы на основе функциональных сетей. Метод последовательной оптимизации. Общая схема метода. Необходимые условия оптимальности и допустимости. Численные оценки мощности частичных решений и трудоемкости направленного перебора. Методы приближенного решения. Объектно-ориентированная технология проектирования ЧМС. Классы, объекты, отношения. Примеры описания ЧМС.		Экзамен, вопросы 15-21
ОПК.5	у2. уметь объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Методы приближенного решения.		Экзамен, вопросы 27-28
ОПК.5	у3. владеть методами принятия решений, навыками оценки и сравнительного анализа принимаемых решений, в том числе статистическими методами	Типовые функциональные структуры. Типовые функциональные единицы. Подходы к оценке вероятностных и нечетких показателей ЭКН. Суперпозиция ТФС. Продукционная и логическая модель.		Экзамен, вопросы 10-14
ОПК.6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	у1. уметь на высоком уровне и с соблюдением всех авторских прав подготовить научно-исследовательский отчет и/или научную публикацию по результатам работы	Гибридная экспертная система ИНТЕЛЛЕКТ-3. Используемые технологии проектирования. Задание вероятностных и нечетких показателей. Методы генерации структурных и параметрических альтернатив в системе ИНТЕЛЛЕКТ-3 на основе справочника элементов, функций и ТФЕ.		Экзамен, вопросы 21-24
ОПК.6	у2. уметь четко сформулировать основные результаты научно-исследовательской работы, их отличие и новизну по сравнению с предшествующими	Гибридная экспертная система ИНТЕЛЛЕКТ-3. Используемые технологии проектирования. Задание вероятностных и нечетких показателей. Методы генерации структурных и параметрических альтернатив в системе ИНТЕЛЛЕКТ-3 на		Экзамен, вопросы 21-25

	результатами других авторов, возможную взаимосвязь с результатами предшественников, основные достоинства, область применения, возможные ограничения	основе справочника элементов, функций и ТФЕ.		
ОПК.6	у3. уметь на высоком уровне подготовить презентацию результатов научно-исследовательской работы и перспективы их использования	Гибридная экспертная система ИНТЕЛЛЕКТ-3. Используемые технологии проектирования. Задание вероятностных и нечетких показателей. Методы генерации структурных и параметрических альтернатив в системе ИНТЕЛЛЕКТ-3 на основе справочника элементов, функций и ТФЕ.		Экзамен, вопросы 21-28
ПК.1.В способность к разработке и исследованию моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружению закономерностей в данных и их извлечения, к разработке и исследованию методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений	з1. знать методы и алгоритмы анализа данных, технологии обнаружения закономерностей в данных и методы их извлечения	Область применения моделей дискретных процессов функционирования в практике проектирования ЧМС. Функциональная и элементная структура. Понятие человеко-машинной системы.		Экзамен, вопросы 1-3
ПК.1.В	у1. обладать навыками имитационного моделирования при исследовании закономерностей	Генерация структурных и параметрических альтернатив из справочника в ИНТЕЛЛЕКТ-3 Задание оптимизационной задачи и решение ее в ИНТЕЛЛЕКТ-3. Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель. Оценка ситуаций. Интерпретатор Пролога. Перспективы развития ИНТЕЛЛЕКТ-3. Задание оптимизационной модели в ИНТЕЛЛЕКТ-3		Экзамен, вопросы 28-32
ПК.1.В	у2. уметь построить математическую модель для исследуемой закономерности	Генерация структурных и параметрических альтернатив из справочника в ИНТЕЛЛЕКТ-3		Экзамен, вопрос 24
ПК.2.В способность к разработке методов распознавания образов, фильтрации, к распознаванию и	з1. знать подходы и методы, используемые в задачах распознавания образов, в распознавании и	Область применения моделей дискретных процессов функционирования в практике проектирования ЧМС. Функциональная и элементная структура. Основные определения. Функционально-		Экзамен, вопросы 2-14

синтезу изображений, к разработке решающих правил	синтезе изображений	структурная теория описания и количественной оценки ЧМС. Вероятностные и нечеткие показатели ЭКН. Исчисления: исчисление высказываний; исчисление предикатов первого порядка.		
ПК.2.В	у1. обладать навыками построения систем, ориентированных на распознавание и синтез изображений и предусматривающих принятие решений	Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель		Экзамен, вопрос 32
ПК.3.В способность к разработке методов и алгоритмов машинного обучения, методов проектирования человеко-машинных систем	з1. знать современные методы и подходы, используемые в системах машинного обучения	Типовые функциональные структуры. Типовые функциональные единицы. Подходы к оценке вероятностных и нечетких показателей ЭКН. Суперпозиция ТФС. Продукционная и логическая модель.		Экзамен, вопросы 10-14
ПК.3.В	у1. обладать способностью к разработке методов и алгоритмов машинного обучения, методов проектирования человеко-машинных систем	Выбор оптимального алгоритма направленного перебора на основе минимума трудоемкости метода оптимизации		Экзамен, вопросы 15-16

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках модуля "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины.

Промежуточная аттестация по модулю "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ОПК.6, ПК.1.В, ПК.2.В, ПК.3.В.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: вопросы выбираются из диапазона вопросов (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе модуля "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ОПК.6, ПК.1.В, ПК.2.В, ПК.3.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или

выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.