МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:
Зав. кафедрой компьютерных интеллектуальных технологий проектирования
_____ М.И. Чижов
«21» декабря 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Системный анализ и моделирование интеллектуальных систем»

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль): Искусственный интеллект
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная / заочная
Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года и 5 м.
Год начала подготовки: 2022

Разработчик _____ О.В. Собенина

Воронеж – 2021

Процесс изучения дисциплины «Системный анализ и моделирование интеллектуальных систем» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**	**Тип ОМ**	**Показатели оценивания**
1	УК-1	знать основные методов и моделей теории систем и системного анализа	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь использовать системный анализ в проектировании интеллектуальных систем	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть навыками использования системного подхода к анализу и решению задач интеллектуальных систем	Прикладные задания	Наличие навыков
2	ОПК-1	знать элементов когнитивного моделирования, теории игр и имитационного моделирования	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь использовать элементов когнитивного моделирования, теории игр и имитационного моделирования для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть навыками применения математических знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Прикладные задания	Наличие навыков
3	ОПК-2	знать способы разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний

		технологий, для решения профессиональных задач		
		уметь разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Прикладные задания	Наличие навыков
4	ОПК-4	знать типовые математические схемы моделирования	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь определять тип модели	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть программными средствами для реализации модели системы	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	**Минимально допустимый (пороговый)**	**Средний**	**Высокий**
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки[1]	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
1.	Раскройте понятия системного анализа.
2.	Что такое проблема.
3.	Что такое требование к системе.
4.	Как формируется цель системы.
5.	Какие структуры целей Вы знаете?
6.	Какие основные этапы решения проблемы могут быть.
ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
1.	Что собой представляют требования при решении задачи внесения структуры в слабоструктурированный процесс.
2	Что такое закон необходимого разнообразия, сформулированный У.Р. Эшби.
3	Что собой представляют прямая и обратная задачи исследования интеллектуальных систем.
4	Каковы этапы исследования интеллектуальных систем.
5	Что такое словесная постановка задачи.
ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	
1	Что понимается под показателем эффективности функционирования интеллектуальной системы и целевой функции.
2	Что собой представляют основной и дополнительные, главный и частные показатели эффективности.
3	В чем суть математической постановки задачи.
4	Дайте определение модели и моделированию функционирования системы
5	Какова классификация моделей.
ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
1	Какова роль моделей при исследовании интеллектуальных систем?
2	Что такое аналитическая модель и методы, используемые при её построении?
3	Что такое имитационная модель и этапы ее построения?
4	Какие Вы знаете основные методы моделирования?
5	В чем проблемы адекватности модели и пути ее решения?

Практические задания для оценки результатов обучения,

характеризующих сформированность компетенций

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
1	«Под ….. системой понимается система, у которой определены все элементы, их взаимосвязь, правила объединения в более крупные компоненты, связи между всеми компонентами и целями системы, ради достижения которых создаётся или функционирует система.»: - Самоорганизующейся. - Сложной. + Закрытой. - Открытой. - Простой. - Плохо организованной. - Хорошо организованной.
2	Объект (явление, процесс, система, математические выражения, экспериментальная установка и т.п.), находящийся в отношении подобия к исследуемому объекту это: - точная копия - абсолютное подобие - тождество + модель
3	Адекватность математической модели и объекта это… + правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования; - Полнота отображения объекта моделирования; - Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования; - Объективность результата моделирования.
4	Состояние объекта определяется … - Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени; +. Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели; - Только физическими данными об объекте; - Параметрами окружающей среды.
5	Декомпозиция это … + Процедура разложения целого на части с целью описания объекта; - Процедура объединения частей объекта в целое; - Процедура изменения структуры объекта; - Процедура сортировки частей объекта.
ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	

1.	Дискретизация модели — это процедура… - Отображения состояний объекта в заданные моменты времени; + Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную; - Процедура разделения целого на части; - Приведения динамического процесса к множеству статических состояний объекта.
2	Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют… - Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов; + Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов; - Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени; - Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных функций.
3	Укажите рекомендуемую последовательность действий при составлении содержательного описания сложной системы: 1 Выбор показателей качества, отражающих цели моделирования 2 Определение управляющих переменных 3 Выбор состава контролируемых характеристик объекта моделирования 4 Детализация описания режимов функционирования системы 5 Представление информации о воздействии внешней среды. Ответ: 12345.
4	Какие элементы, из нижеперечисленных, относятся к СМО? + входящий поток заявок; каналы обслуживания; очередь заявок; - выходящий поток обслуженных заявок; поток не обслуженных заявок; очередь свободных каналов; - входящий поток значений; весовые коэффициенты значений; белый блок; сумматор входящих значений; исходящий поток; блок обработанных значений; - белый ящик значений; канал для перехода значений; черный ящик; функция суммирования значений; функция обработки значений; исходящий канал значений; конечный ящик обработанных значений.
5	Выбор состава контролируемых характеристик объекта моделирования включает в себя: + Указание выходных параметров системы, имеющих отношение к показателям качества - Планирование времени завершения оптимизации системы - Описание процессов всех уровней, составляющих систему
ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	

1	На каком этапе перерабатывается и дополняется имеющаяся информация для возможного выделения алгоритмов функционирования каждого режима работы системы? - Составление описания внешней среды + Детализация описания режимов и функционирования системы - Выбор состава контролируемых характеристик объекта моделирования
2	Какие из ниже перечисленных методов прогнозирования, предлагаемых для практического применения, существуют: + Экстраполяции. - Математического анализа. - Программного моделирования. + Экспертных оценок. + Логического моделирования.
3	Какой метод предпочтительнее использовать при прогнозирования скачкообразных изменений развития систем: - Экспертных оценок. - Логического моделирования. + Экстраполяции.
4	Этап составления описания внешней среды включает в себя: + Проведение исследования факторов, оказывающие воздействие на моделируемую систему - Установка системы в работоспособное состояние - Указание характеристик, через которые регулируются показатели качества
5	Доказательство степени соответствия объекта и его модели изучает теория ... + моделирования - подобия - аналогий - статистики
ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
1	Имитационное моделирование … - Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени; + Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс; - Моделирование, воспроизводящее только физические процессы; - Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами-аналогами.
2	Целью имитационного моделирования является: + Определение показателей эффективности различных операций; - Определение непрерывно равномерно распределенной случайной величины; - Реализация случайного процесса.
3	Объекты: выходные переменные, входные переменные и уровни факторов являются объектами:

	+Комплекс по планированию; - Стратегического планирования; - Тактического планирования.
4	При каких видах исследований, использование эвристических методов будет эффективным: - При исследованиях имеющих числовую природу. + При исследованиях имеющих нечисловую природу. - При исследованиях, не отличающихся особой сложностью.
5	Построение имитационной модели анализа надежности сложной системы начинается с: + Изучения структурной схемы системы - Организации процесса моделирования - Формализованного представления графа