

ТЕОРИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки магистров
01.04.02 - Прикладная математика и информатика
(Профиль – Прикладной анализ данных)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Принято на заседании Ученого совета ИЭИС
Протокол № 53 от 29.08.2018 г.

Директор ИЭИС
С.И. Эминов
подпись
29 08 2018 г.
число месяц

Разработал
Заведующий кафедрой ПМИ
А.В. Колногоров
подпись

24 06 2018 г.
число месяц

Принято на заседании кафедры ПМИ
Протокол № 10 от 28.06.2018 г.

Заведующий кафедрой
А.В. Колногоров
подпись

28 06 2018 г.
число месяц

Паспорт фонда оценочных средств
по модулю «Теория и моделирование
систем управления и массового обслуживания»
для направления подготовки магистров
01.04.02 - Прикладная математика и информатика

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	УЭМ1 Теория и моделирование систем управления	ОПК-3 ПК-3 ПК-4	работа с литературой	1 общий вариант
			работа в малых группах	1 общий вариант
			индивидуальное задание №1.1	10 Приложение А
			индивидуальное задание №1.2	10 Приложение А
2	УЭМ2 Теория и моделирование систем массового обслуживания	ОПК-3 ПК-3 ПК-4	работа с литературой	1 общий вариант
			работа в малых группах	1 общий вариант
			индивидуальное задание №2.1	10 Приложение А
			индивидуальное задание №2.2	10 Приложение А
3	Аттестация	ОПК-3 ПК-3 ПК-4	комплект экзаменационных билетов	14 Приложение Б

Характеристика оценочного средства Работа с литературой

Общая характеристика оценочного средства

Студентам предлагается самостоятельно в рамках внеаудиторной самостоятельной работы ознакомиться с рядом глав из основной и дополнительной литературы в дополнение к теоретическому материалу, рассмотренному в аудиторное время, а также рассмотреть задачи и примеры, подробные решения которых представлены в учебных пособиях и учебниках. Методические указания и рекомендации с перечнем глав, задач и примеров предлагаются преподавателем во время аудиторных занятий, а также размещаются заранее в курсе дистанционного обучения на портале дистанционного обучения НовГУ. При этом перечень глав, задач и примеров может варьироваться в зависимости от степени усвоения обучающимися материала. Качество выполненной работы в соответствии с паспортами компетенций оценивается преподавателем в баллах.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	5 ак. час (для каждого УЭМ по всем темам)
Вид СРС	Внеаудиторная
Максимальное количество баллов	15 баллов
Критерии оценки:	
«3» 9-10 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3
«4» 11-13 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3
«5» 14-15 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3

Характеристика оценочного средства Работа в малых группах

Общая характеристика оценочного средства

Студентам предлагаются типовые задачи и упражнения для решения в рамках аудиторной самостоятельной работы в дополнение к практическим аудиторным занятиям. Подробные решения аналогичных задач представлены в учебных пособиях и учебниках, указанных в рабочей программе. Перед выполнением задания преподавателем даются методические указания и рекомендации по его выполнению с перечнем задач. Работа над заданиями выполняется студентами в малых группах (2-3 человека). Качество выполненной работы в соответствии с паспортами компетенций оценивается преподавателем в баллах.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	60 мин (для каждого УЭМ)
Вид СРС	Аудиторная
Максимальное количество баллов	40 баллов
Критерии оценки:	
«3» 24-29 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-4
«4» 30-35 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-4
«5» 36-40 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3 ПК-4

Характеристика оценочного средства Индивидуальное задание

Общая характеристика оценочного средства

Студентам предлагаются индивидуальные задания для самостоятельного решения в рамках внеаудиторной самостоятельной работы в дополнение к практическим аудиторным занятиям. Подробные методические указания и рекомендации по выполнению данных заданий даются преподавателем в аудиторное время и размещаются заранее преподавателем в курсе дистанционного обучения на портале дистанционного обучения НовГУ. Ниже представлен минимальный список заданий по каждому УЭМ. Качество выполненной работы в соответствии с паспортами компетенций оценивается преподавателем в баллах.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	2 ак. часа (для каждого инд. задания в каждом УЭМ)
Вид СРС	Внеаудиторная
Максимальное количество баллов	35 баллов (по каждому инд. заданию)
Критерии оценки:	
«3» 21-27 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-3 и ПК-4
«4» 26-31 балл	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-3 и ПК-4
«5» 32-35 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-3 и ПК-4

Содержание оценочного средства

Индивидуальное задание № 1.1 по УЭМ1, тема «Устойчивость, управляемость, наблюдаемость»

Индивидуальное задание содержит 4 задачи:

1. Задача проверки устойчивости линейной системы, заданной матрицей с постоянными коэффициентами.
2. Задача на проверку устойчивости линейного многочлен методами Рауса и Гурвица.
3. Задача на проверку устойчивости линейного многочлен методами Михайлова и Найквиста
4. Задача на проверку управляемости и наблюдаемости линейных систем.

Варианты индивидуального задания № 1.1 представлены в Приложении А

Индивидуальное задание № 1.2 по УЭМ1, темы «Алгоритмы управления и наблюдения и синтез систем на основе типовых звеньев» и «Моделирование систем управления»

Индивидуальное задание содержит 4 задачи:

1. Для вполне управляемой линейной системы сформировать устойчивое управление с обратной связью с заданными характеристиками и выполнить имитационное моделирование.

2. Для вполне наблюдаемой линейной системы сформировать устойчивый наблюдатель с заданными характеристиками и выполнить имитационное моделирование.
3. Выполнить синтез линейной системы на основе типовых звеньев объединенных последовательно и провести имитационное моделирование.
4. Выполнить синтез линейной системы на основе типовых звеньев объединенных параллельно и провести имитационное моделирование.

Варианты индивидуального задания № 1.2 представлены в Приложении А

Индивидуальное задание № 2.1 по УЭМ2, темы «Системы массового обслуживания с дискретным временем» и «Системы массового обслуживания с непрерывным временем»

В первых трех задачах всех вариантов рассматриваются системы массового обслуживания (СМО) с дискретным временем. Вероятность поступления заявки в каждый момент времени равна α , вероятность освобождения занятого канала β , причем $\alpha \ll 1$ и $\beta \ll 1$. Требуется начертить граф цепи Маркова с указанием вероятностей переходов между состояниями, написать систему для определения предельных вероятностей и ее решение.

Четвертая задача – на повторение стандартных распределений теории вероятностей.

В задачах 5-8 рассматриваются системы массового обслуживания (СМО) с непрерывным временем. Поток заявок на обслуживание простейший с плотностью λ , время обслуживания заявки экспоненциально с параметром μ . Требуется начертить граф марковской цепи с указанием плотностей переходных вероятностей, написать систему дифференциальных уравнений для определения вероятностей нахождения системы в различных состояниях и ее стационарное решение.

Индивидуальные задания различаются параметрами α , β и λ , μ соответственно. Численные значения параметров даются преподавателем при описании требований к выполнению индивидуального задания.

Варианты индивидуального задания № 1.2 представлены в Приложении А

Индивидуальное задание № 2.2 по УЭМ2, тема «Имитационное моделирование на основе системы GPSS»

Индивидуальное задание предполагает моделирование СМО на основе системы GPSS. Варианты и формулировки заданий находятся в Приложении А, а также в открытом доступе, в частности, размещены в курсе дистанционного обучения на портале НовГУ.

Характеристика оценочного средства
Комплект экзаменационных билетов в соответствии с паспортом ФОС

Общая характеристика оценочного средства

Для проверки знаний по итогам изучения УМ студенты сдают экзамен. Списки примерных контрольных вопросов для проверки теоретических знаний находятся в открытом доступе, Приложение А к рабочей программе. Каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса, один по УЭМ1 и второй по УЭМ2, а также две задачи. Качество выполненной работы в соответствии с паспортами компетенций оценивается преподавателем в баллах.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	1,5 ак. часа
Максимальное количество баллов	50 баллов
Критерии оценки:	
«3» 30-37 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-3 и ПК-4
«4» 38-44 балла	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-3 и ПК-4
«5» 45-50 баллов	В соответствии с паспортами компетенций ОПК-3, ПК-3 и ПК-4

Комплект экзаменационных билетов содержится в Приложении Б