

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 16.07.2023 15:20:04

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

« 7 » 12 2023 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерное моделирование»

Направление подготовки – 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя направлениями подготовки)»

Направленность (профиль) – «Учитель информатики и иностранного языка»

Москва 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-2 «Способен использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области (информатика), теоретические основы обучения информатике, средства и методы профессиональной деятельности учителя для реализации образовательной программы и осуществления воспитательной деятельности по учебному предмету «Информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов» сформулирована на основе Профессионального стандарта 40.062 «Специалист по качеству продукции»

Обобщенная трудовая функция - Организация проведения работ по управлению качеством проектирования продукции и услуг.

Трудовые функции: Организация разработки мероприятий по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям (G/01.7).

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.КМ Способен разрабатывать программные комплексы реализующие различные типы моделей при реализации образовательной программы по учебному предмету «Информатика»	Разработка, исследование, внедрение и сопровождение в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством, охватывающих все процессы организации, вовлекающих в деятельность по постоянному улучшению качества и направленных на повышение конкурентоспособности организации	Знания основных инструментов разработки моделей, механизмов построения различных типов моделей, способов реализации моделей Умения находить ошибки при реализации модели и устранять их, анализировать доступный инструментарий для выбора наиболее подходящего к задаче Опыт создания моделей, отладки поведения моделей и анализа готовых моделей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: сформированность компетенций, определяющих готовность разрабатывать схемы базовых алгоритмов и навыки обработки основных структур данных (массивов, матриц).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
4	7	3	108	16	16	-	76	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Агентные и гибридные модели	4	4	-	40	Контроль выполнения и защита лабораторных заданий
					Контроль выполнения и защита ДЗ №1
2. Моделирование сложных систем	12	12	-	36	Контроль выполнения и защита лабораторных заданий
					Контроль выполнения и защита ДЗ №2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Информация и самоорганизация систем.
	2	2	Системная динамика и агентное моделирование (часть 1).
2	3	2	Системная динамика и агентное моделирование (часть 2).
	4	2	Модель Ф.Басса.
	5	2	Моделирование организаций. Ресурсный подход. Системная

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			динамика.
	6	2	Системы массового обслуживания (часть 1). Понятие СМО, принципы построения и функционирования.
	7	2	Системы и сети массового обслуживания (часть 2). Имитационное моделирование СМО и СеМО.
	8	2	Статистическая обработка результатов эксперимента. Контрольная работа.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Системная динамика. Модель реализации продукта по Бассу. Взаимодействие активных классов.
2	2	4	Моделирование системы обслуживания клиентов.
	3	4	Исследование систем массового обслуживания.
	4	4	СМО с отказами. Многоканальные СМО.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Подготовка к лабораторной работе
	30	Выполнение домашнего задания 1.
2	10	Подготовка к лабораторной работе
	26	Выполнение домашнего задания 2.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Модули 1-2:

- ✓ Теоретические сведения (лекционные материалы)
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ
- ✓ Методические указания по выполнению домашних заданий
- ✓ Теоретические материалы для подготовки к лабораторным работам

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World / В.Д. Боев. – 2-е изд. – М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. – 555 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100624> (дата обращения: 20.07.2023).
2. Мезенцев К.Н. Практикум "Моделирование систем в среде AnyLogic 6.4.1". Часть 2 / К.Н. Мезенцев. -М.: МАЛИ, 2011. -103 с. -URL: <http://www.anylogic.ru/mezenczev-16.02.2016> (дата обращения: 20.07.2023).
3. Мезенцев К.Н. Практикум "Моделирование систем в среде AnyLogic 6.4.1". Часть 1 / К.Н. Мезенцев. – М.: МАДИ, 2011. -109 с. – URL : <http://www.anylogic.ru/mezenczev> (дата обращения: 20.07.2023).
4. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 525 с.— Текст: электронный// Электроннобиблиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100623> (дата обращения: 20.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. – Переславль-Залесский, 2010 -. – URL : <http://psta.psir.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. – М. : Наука, 1975 -. – URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.07.2023)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. – URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.07.2023)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. – URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 20.07.2023)

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – СПб., 2011-. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 -. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.07.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. – URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 20.07.2023)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. – URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, модель «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа) - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Simulink 01 Начало работы - канал YouTube «MATLABinRussia» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=gDsghQ-Y1s&ab_channel=MATLABinRussia (Дата обращения: 20.07.2023)
2. Simulating multi-level facilities - канал YouTube « AnyLogic » - URL: https://www.youtube.com/watch?v=InSr9CDVGzO&ab_channel=AnyLogic (Дата обращения: 20.07.2023)
3. MATLAB 01 Начало работы - канал YouTube «MATLABinRussia» - URL: https://www.voutube.com/watch?v=fcrhXFxCbD8&ab_channel=MATLABinRussia (Дата обращения: 20.07.2023)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	<p>Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)</p> <p>Материально-техническое оснащение: Системный блок, экран Mediavisor, монитор Philips 190S, клавиатура Logitech DINOVO, мышь Logitech DINOVO, проектор SANYO PLC-XP100L, комплект акустики Dialog J-105CT</p>	Azure(Win Pro 10), Microsoft Office Pro, 7z, Acrobat Reader DC
Компьютерный класс	<p>Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов).</p> <p>Материально-техническое оснащение: Моноблок Dell OptiPlex 7460 , моноблоки Dell Inspiron 5477, МФУ Kyosera Ecosys M2540DN, LG 65UK6450PLC LED телевизоры, проектор EPSON EH-TW650, настенный экран для проектора, HDMI Приемник сигнала, HDMI Передатчик сигнала, кабели HDMI – HDMI, камера PTZ SmartCam A20NS, система записи и трансляции Arc SG -1, ATEN HDMI 4 port Switch , TNT 2 port HDMI Spliter, Kraner ViaGo перехват изображения, коммутатор-switch D-LINK DGS-1100-08/B1A, коммутатор (switch) HP JL381A OfficeConnect 1920S 24G 2SFP, сетевой фильтр Energenie EG-PMS2-LAN, Ubiquiti unifi AB, шкаф коммутационный 9U</p>	Azure, Adobe Acrobat Reader DC, AliveColors, Anaconda3, Apache NetBeans IDE, Cisco Packet Tracer, Friendly Pinger, GNU Midnight Commander, Dynamic Application Loader Host Interface Service, IrfanView, Java, Kaspersky, K-Lite Codec Pack, Microsoft Office, Notepad++, Npcap, Oracle VM, VirtualBox, paint.net, WinDjView, Wireshark
Помещение для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)</p> <p>Материально-техническое оснащение: 18 компьютеров, объединенных в сеть, с</p>	Asure (Windows 7 Enterprise, Visual Studio 2010, Visual C++ 4.2 Enterprise), Adobe, AutoCAD, CorelDRAW, Graphics Suite Education

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Licen, MATLAB, Microsoft Office Pro, SolidWorks Enterprise PDM, , Cadence, COMSOL

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-2.КМ «Способен разрабатывать программные комплексы реализующие различные типы моделей при реализации образовательной программы по учебному предмету «Информатика»»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Первым модулем является модуль «Агентные и гибридные модели», иллюстрирующий основные типы моделей и их применимость при решении практических задач. Второй модуль посвящен моделированию сложных систем, специфике проектирования моделей их взаимодействию в составе единого комплекса.

В лабораторных работах наибольшее внимание уделено обеспечению достоверности разрабатываемых моделей.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru/>).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9-12 учебных недель, 13-18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент СПИНТех, к.т.н.  / А.Р.Фёдоров/

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование» по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя направлениями подготовки)» направленности (профиля) «Учитель информатики и иностранного языка» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 10 11 2023 года, протокол № 4

Директор института СПИНТех [подпись] /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с институтом ЛПО

Директор института ЛПО [подпись] /М.Г. Евдокимова/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК [подпись] / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки [подпись] / Т.П.Филиппова /