

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра микро- и наноэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине (практике)

Методы математического моделирования и компьютерные технологии в
научных исследованиях

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные микроволновые и квантовые приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

Войтенко Г.О.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и наноэлектроники
от « 03 » 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Методы математического моделирования и компьютерные технологии в
научных исследованиях»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

В чем основное достоинство мультипроцессора?

А) в его высокой производительности, которая достигается за счет параллельной работы нескольких процессоров

Б) в низкой стоимости

В) в малом потреблении электроэнергии

Г) в надежности

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Выберите один правильный ответ

Какими двумя главными компонентами определяется работа любой многомашинной системы?

А) программным обеспечением

Б) ресурсами компьютеров

В) высокоскоростным механизмом связи процессоров

Г) высокоскоростным механизмом связи процессоров и системным программным обеспечением, которое предоставляет пользователям и приложениям прозрачный доступ к ресурсам всех компьютеров, входящих в комплекс

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. Выберите один правильный ответ

Что такое многомашинная система?

А) персональный компьютер

Б) это вычислительный комплекс, включающий в себя несколько компьютеров каждый из которых работает под управлением собственной операционной системы, а также программные и аппаратные средства связи компьютеров, которые обеспечивают работу всех компьютеров комплекса как единого целого

В) ноутбук

Г) лэптоп

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)

4. Выберите один правильный ответ

Какие функции выполняют программные модули, входящие в состав средств связи?

А) работу с памятью

Б) работу с внешними устройствами

В) которые занимаются распределением вычислительной нагрузки, синхронизацией вычислений и реконфигурацией системы

Г) выполняют реконфигурацию системы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

5. Выберите один правильный ответ

Для чего предназначен программный пакет Proteus VSM?

А) позволяет собрать схему любого электронного устройства и симулировать его работу, выявляя ошибки, допущенные на стадии проектирования и трассировки

Б) для оформления текстовых документов

В) для оформления графических материалов

Г) для расчетов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

6. Выберите один правильный ответ

Для чего предназначен программный пакет Micro-Cap?

А) для оформления текстовых документов

Б) для аналогового, цифрового и смешанного моделирования и анализа цепей электронных устройств средней степени сложности

В) для расчетов

Г) для оформления графических материалов

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

7. Выберите один правильный ответ

Для чего предназначен программный пакет NI Multisim?

А) для расчетов

Б) для оформления графических материалов

В) для моделирования электронных схем и разводки печатных плат, имеет простой наглядный интерфейс, мощные средства графического анализа результатов моделирования, наличие виртуальных измерительных приборов, копирующих реальные аналоги

Г) для оформления текстовых документов

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

8. Выберите один правильный ответ

Для чего предназначен программный пакет LabVIEW?

А) для оформления текстовых документов

Б) оформления графических материалов

В) для рисования чертежей деталей

Г) для создания программ в системах сбора, анализа, измерения, визуализации и обработки данных, а также для управления и автоматизации технических объектов и технологических процессов

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4(ОПК-4.3)

9. Выберите один правильный ответ

Что такое цель исследования (разработки)?

А) основной результат, которого стремятся достигнуть

Б) ожидаемый результат

В) процесс исследования

Г) отчет об исследованиях

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2(ПК-2.1)

10. Выберите один правильный ответ

Что такое исследование?

А) наблюдение за объектом

Б) процесс выработки новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности

В) измерение веса

Г) процесс достижения результата

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2(ПК-2.1)

11. Выберите один правильный ответ

Что такое разработка?

А) добыча полезных ископаемых

Б) сборочные работы

В) это комплекс взаимообусловленных работ (исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных и др.), осуществляемых профессиональными методами, включающий как сам процесс разработки, так и его результат, выраженный в конкретной форме

Г) поиск решения задачи

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2(ПК-2.2)

12. Выберите один правильный ответ

Что собой представляет научный метод?

А) алгоритм поиска решения задачи

Б) абстрагирование от реального объекта
 В) совокупность приемов по достижению цели
 Г) это разработанный в результате научной деятельности метод, опубликованный в научном издании

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2(ПК-2.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между названиями компонентов входящих в комплекс программно-аппаратных средств сети и их характерными особенностями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Компоненты комплекса программно-аппаратных средств сети		Особенности компонентов
1) компьютеры	А)	набор этих компонентов в сети должен соответствовать набору разнообразных задач, решаемых сетью
2) коммуникационное оборудование	Б)	это кабельные системы, повторители, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и модульные концентраторы
3) операционные системы	В)	учитывается, насколько простоданный компонент может взаимодействовать с другими ОС сети, насколько обеспечивает безопасность и защищенность данных
4) сетевые приложения	Г)	это сетевые базы данных, почтовые системы, средства архивирования данных, системы автоматизации коллективной работы

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Установите соответствие между основными понятиями компьютерной сети и их содержанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие	Содержание
1) внешний интерфейс	А) обеспечение пользователям сети потенциальной возможности совместного использования ресурсов всех компьютеров

- | | | |
|------------------------|----|--|
| 2) Ethernet | Б) | одна из разновидностей распределенных систем, достоинством которых является возможность распараллеливания вычислений, за счет чего может быть достигнуто повышение производительности и отказоустойчивости системы |
| 3) вычислительная сеть | В) | стандартная сетевая технология, позволяющая быстро и эффективно объединять компьютеры различных типов |
| 4) основная цель сети | Г) | набор проводов, соединяющих компьютер и периферийное устройство, а также набор правил обмена информацией по этим проводам |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)

3. Установите соответствие между названиями основных способов построения компьютерных сетей и их описанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Способ построения компьютерных сетей | | Описание способа |
|--------------------------------------|----|---|
| 1) линия | А) | основан на принципе размещения всех абонентов на одной линии последовательное подключение компьютеров друг к другу, при котором сигнал перемещается в одну сторону, а для обеспечения движения двух сигналов в разных направлениях формируют двойное кольцо |
| 2) шина | Б) | задействован единый кабель, к которому через специальные соединительные элементы подключены ПК, концы шины снабжены резисторами, препятствующими отражению сигнала |
| 3) кольцо | В) | не нужно использовать много кабеля и дополнительные спецсредства, однако все абоненты могут быть удалены от концентратора (хаба) не далее, чем на 100 метров |
| 4) звезда | Г) | |

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	В	Б	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

4. Установите соответствие между понятиями, относящимися к работе глобальной сети, и их описанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие		Описание	
1)	основной принцип, положенный в основу Ethernet	А)	случайный метод доступа к разделяемой среде передачи данных
2)	сетевые адаптеры Ethernet	Б)	управление доступом к линии связи
3)	кадр	В)	единица данных, которыми обмениваются компьютеры в сети Ethernet
4)	коллизия	Г)	препятствует правильной передаче данных по сети Ethernet

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

5. Установите соответствие между понятиями и их определениями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие		Определение	
1)	объект разработки	А)	определенная часть исследуемой предметной области (объект, процесс, явление), на познание и преобразование которой направлено проводимое исследование
2)	объект исследования	Б)	объект, для создания или развития которого осуществляется разработка
3)	предмет разработки	В)	сторона объекта, которая является ключевой с точки зрения познания и преобразования объекта исследования
4)	предмет исследования	Г)	часть объекта, которая непосредственно разрабатывается

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

6. Установите соответствие между основными понятиями и их определениями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие	Определение
---------	-------------

- | | | |
|-------------------------------------|----|--|
| 1) способ решения задачи (проблемы) | А) | метод, методика или алгоритм, с помощью которого получается результат решения задачи (проблемы) |
| 2) оценочная задача | Б) | задача, в которой для достижения цели требуется определение количественного и (или) качественного значения целевого показателя с использованием целевой функции |
| 3) оптимизационная задача | В) | задача, в которой для достижения цели требуется оптимизация критериального показателя |
| 4) целевая функция | Г) | соотношение, в соответствии с которым вычисляется значение соответствующего цели решения задачи целевого показателя, используемого в решении оценочной задачи, либо значения критериального показателя, используемого при решении оптимизационной задачи |

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.3)

7. Установите соответствие между понятиями и их определениями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Понятие | Определение |
|-----------------------------------|--|
| 1) научные знания | А) решает научно-технические задачи известными методами |
| 2) практические знания | Б) совокупность знаний, получаемых в практике научно-технической деятельности |
| 3) инженерно-технический работник | В) совокупность полученных в процессе развития науки как системы знаний научных результатов, апробированных на практике, прошедших экспертизу специалистов, официально признанных и опубликованных |

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

8. Установите соответствие между понятиями и их содержанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Понятие | Описание |
|-------------------------------|--|
| 1) главная цель автоматизации | А) сокращение доли рутины в деятельности ученого |

научной
деятельности

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 2) | автоматизированные системы научных исследований | Б) | используются в информационно-поисковых и экспертных системах, а также они решают такие задачи, как управление экспериментом, подготовка отчетов и документации, поддержание базы экспериментальных данных представляют собой человеко-машинную систему, которая в общем случае решает задачи теоретического моделирования исследуемого объекта, планирования, реализации, контроля и управления экспериментом, обработки экспериментальных данных и сравнение с теоретическими результатами |
| 3) | АСНИ | В) | предназначены для автоматизации научных экспериментов, а также для моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно |
| 4) | компьютеры АСНИ | Г) | |

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Г	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

9. Установите соответствие между понятиями и их описаниями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Понятие | | Описание | |
|---------|-----------------|----------|---|
| 1) | структура АСНИ | А) | определяется набором решаемых задач, техническим составом системы и расположением источников и приемников информации |
| 2) | АСНИ | Б) | предназначены для получения, корректировки или исследования моделей, используемых затем в других АСУ для управления, прогнозирования или проектирования |
| 3) | применение АСНИ | В) | сокращается время проведения исследований, увеличивается точность и достоверность результатов, усиливается контроль за ходом эксперимента, повышается качество и информативность эксперимента, результаты эксперимента выводятся оперативно в наиболее удобной для исследователя форме — графической или символьной |
| 4) | работа АСНИ | Г) | обеспечивает опрос аналоговых и дискретных входных сигналов, регистрацию и отображение получаемой |

информации с переменным периодом, дискретное управление исполнительными механизмами

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

10. Установите соответствие между понятиями и их описаниями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие		Описание	
1) цель идентификации	А)	описывается математическими структурами, математическим аппаратом (числа, буквы, геометрические образы, отношения, алгебраические структуры и т. д.)	
2) идентификация	Б)	задача построения по результатам наблюдений математических моделей некоторого типа, адекватно описывающих поведение системы	
3) вычислительный эксперимент по модели	В)	эксперимент, осуществляемый с помощью модели на ЭВМ с целью определения, прогноза тех или иных состояний системы, реакции на те или иные входные сигналы	
4) математическая модель	Г)	построение надежной, адекватной, эффективно функционирующей модели на основе минимального объема информативной последовательности	

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Расположите в правильном порядке основные этапы компьютерного эксперимента:

А) математическое описание концептуальной модели

Б) выбор численного метода решения и разработка алгоритма компьютерного эксперимента

В) построение концептуальной модели объекта

Г) анализ построенной математической модели

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Расположите в порядке уменьшения актуальности сферы применения компьютерного эксперимента в науке и образовании

- А) космическая техника
- Б) энергетическая проблема
- В) экологические проблемы
- Г) технологические процессы

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)

3. Расположите в порядке уменьшения роли специалистов в проведении компьютерного эксперимента:

- А) специалисты с конкретной предметной области
- Б) математики теоретики
- В) прикладники
- Г) программисты

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

4. Расположите цели компьютерных экспериментов в порядке уменьшения их распространенности:

- А) обратная задача
- Б) ассимиляция данных
- В) количественная оценка неопределенности
- Г) корреляция смещения

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

5. Расположите в правильном порядке порядок действий согласно методу Монте-Карло:

А) генерация входных данных случайным образом из распределения вероятностей по области

- Б) сгруппировать результаты
- В) выполнить детерминированное вычисление на входах
- Г) определить область возможных входов

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

6. Расположите в правильной последовательности действия, которые необходимо выполнить для определения π по методу Монте-Карло:

- А) нарисуйте квадрат, то вписывать квадрант внутри него
- Б) равномерно разбросайте заданное количество точек по квадрату
- В) подсчитайте количество точек внутри квадранта, т. е. на расстоянии менее 1 от начала координат

Г) отношение внутреннего подсчета и общего количества образцов является оценкой соотношения двух областей, $\pi/4$, умножьте результат на 4, чтобы оценить π .

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.3)

7. В прикладной статистике методы Монте-Карло могут использоваться как минимум для четырех целей, расположите их в порядке убывания применения на практике:

А) реализации тестов гипотез, которые более эффективны, чем точные тесты, такие как тесты перестановок

Б) для обеспечения эффективных случайных оценок матрицы Гессе функции отрицательного логарифмического правдоподобия

В) сравнение конкурирующих статистических данных для небольших выборок в условиях реальных данных

Г) чтобы предоставить случайную выборку из апостериорного распределения в байесовском вывод

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

8. Метод поиска по дереву Монте-Карло (MCTS) состоит из четырех этапов, расположите их в правильном порядке:

А) используйте результаты моделирования, чтобы обновить узел и его предков

Б) сыграйте в имитацию, начиная с этого узла

В) разверните листовой узел и выберите одного из его дочерних узлов

Г) начиная с корневого узла дерева, выбирайте оптимальные дочерние узлы, пока не будет достигнут листовой узел

Правильный ответ: Г, В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

9. Расположите в правильной последовательности шаги по реализации переноса фотонов в рассеивающей среде используя алгоритм моделирования распространения фотонов методами Монте-Карло:

А) выбор размера шага и движение фотонного пакета

Б) прекращение действия фотона

В) поглощение и рассеяние

Г) запуск фотонного пакета

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

10. Расположите в правильной последовательности этапы алгоритма оптимизации на основе суррогатной модели:

А) первоначальный выбор образца

- Б) построение суррогатной модели
В) запустите и обновите симуляцию в новых местах, найденных с помощью поиска, и добавьте в образец
Г) поиск суррогатной модели
Правильный ответ: А, Б, Г, В
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Физическое моделирование относится к моделированию, в котором физические объекты заменяются _____ объектами
Правильный ответ: реальными
Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)
2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Интерактивное моделирование — это особый вид физического моделирования, часто называемый имитацией цикла, в котором физическое моделирование включает _____
Правильный ответ: людей-операторов
Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)
3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Непрерывное моделирование — это моделирование, основанное на _____ времени, а не на дискретных временных шагах, с использованием численного интегрирования дифференциальных уравнений
Правильный ответ: непрерывном
Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)
4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Дискретно-событийное моделирование исследует системы, состояния которых изменяют свои значения только в _____ моменты времени
Правильный ответ: дискретные
Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)
5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Стохастическое моделирование — это моделирование, при котором некоторая переменная или процесс подвержен случайным изменениям и проецируется с использованием методов _____ с использованием псевдослучайных чисел
Правильный ответ: Монте-Карло
Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Детерминированное моделирование — это моделирование, которое не является стохастическим: таким образом, переменные регулируются _____ алгоритмами

Правильный ответ: детерминированными

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Гибридное моделирование соответствует сочетанию непрерывного и _____ моделирования событий и приводит к численному интегрированию дифференциальных уравнений между двумя последовательными событиями для уменьшения количества разрывов

Правильный ответ: дискретного

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Распределенная симуляция — это симуляция, в которой одновременно используется более одного _____, чтобы гарантировать доступ к различным ресурсам

Правильный ответ: компьютера

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.3)

9. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Параллельное моделирование ускоряет выполнение моделирования за счет одновременного распределения своей рабочей нагрузки на несколько _____

Правильный ответ: процессоров

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ОПК-2.1)

10. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Интероперабельное моделирование, при котором несколько моделей, имитаторов взаимодействуют локально, распределенные по _____

Правильный ответ: сети

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ОПК-2.1)

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Моделирование в анализе отказов относится к моделированию, в котором мы создаем условия для определения причины _____ оборудования

Правильный ответ: отказа

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ОПК-2.2)

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Компьютерное моделирование (симуляция) — это попытка смоделировать реальную или гипотетическую ситуацию на _____, чтобы ее можно было изучить, чтобы увидеть, как работает система

Правильный ответ: компьютере

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ОПК-2.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Дайте ответ на вопрос.

Как обычно называется в компьютерной архитектуре тип имитатора?

Правильный ответ: эмулятор

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Дайте ответ на вопрос.

Для отладки чего используются симуляторы?

Правильный ответ: микропрограммы

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)

3. Дайте ответ на вопрос.

Что использует символьное моделирование для обозначения неизвестных значений?

Правильный ответ: переменные

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

4. Дайте ответ на вопрос.

С чем позволяют взаимодействовать виртуальные симуляции пользователям?

Правильный ответ: с виртуальным миром

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

5. Дайте ответ на вопрос.

Для чего используется метод захвата движения пользователя?

Правильный ответ: для записи движений пользователя

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

6. Дайте ответ на вопрос.

Для чего используется моделирование управления проектами?

Правильный ответ: для обучения и анализа

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.3)

7. Дайте ответ на вопрос.

Для изучения чего часто используются компьютерные эксперименты?

Правильный ответ: имитационных моделей

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

8. Дайте ответ на вопрос.

Почему при моделировании часто выбирают физические объекты?

Правильный ответ: они меньше или дешевле

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

9. Дайте ответ на вопрос.

При использовании какого метода повторные прогоны с одинаковыми граничными условиями будут давать разные результаты в пределах определенного диапазона достоверности?

Правильный ответ: Монте-Карло

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

10. Дайте ответ на вопрос.

При каком методе моделирования повторные прогоны с одинаковыми граничными условиями всегда дают одинаковые результаты?

Правильный ответ: детерминированное моделирование

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите основные возможности системы дистанционного обучения и управления учебным процессом Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment):

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

- в системе можно создавать и централизованно хранить электронные учебные материалы.
- благодаря доступу к системе Moodle через Интернет, студенты не привязаны к конкретному месту и времени
- электронный формат позволяет использовать текст и интерактивные ресурсы любого формата.
- система ориентирована на совместную работу преподавателя и студента.
- система Moodle поддерживает обмен файлами любых форматов.
- в форуме можно проводить обсуждение, оценивать сообщения, прикреплять к ним файлы любых форматов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Опишите достоинства программного продукта Multisim 14 при его использовании при изучении работы и при проектировании электронных устройств:

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Multisim 14 позволяет проводить моделирование как простых электрических цепей, так и сложных аналоговых, цифровых и электротехнических устройств в формате SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis), что является важным его достоинством при проектировании электронных устройств. База Multisim 14 позволяет реализовывать большое количество электротехнических и электронных устройств с имитацией работы реальных приборов и элементов. Кроме того, данная компьютерная программа нашла широкое применение в образовательном процессе благодаря наглядности процесса проектирования электронного устройства и изучения его работы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2)

3. Опишите интерфейс программного продукта Multisim 14, предназначенного для моделирования работы электронных схем.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Интерфейс Multisim состоит из таких базовых элементов, как стандартная инструментальная панель (кнопки для наиболее часто применимых функций), меню (команды для всех функций), инструментальная панель компонентов (выбор компонентов из базы данных программы Multisim для размещения их в схеме), панель разработки (панель для отображения разработанных схем), панель вида (кнопки для увеличения, уменьшения масштаба), панель симуляции (кнопки старта, паузы, остановки и других функций симуляции), основная модель, список используемого, закладка активной схемы (закладка, где расположена текущая схема), панель инструментов (кнопки для каждого инструмента), окно схемы (текущее окно, где разрабатывается схема), вид ячеек (для быстрого обозревания и редактирования таких деталей, как параметры, включая ссылки, атрибуты и прочее), прокрутка влево и вправо.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

4. Опишите особенности программного пакета Electronics Workbench.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Пакет программ Electronics Workbench позволяет моделировать аналоговые, цифровые и аналого-цифровые схемы. Особенностью системы моделирования является наличие измерительных приборов, позволяющих автоматически выбрать режим работы программы. Если, например, к входу схемы подключить генератор гармонических колебаний, а к выходу — анализатор частотных характеристик, то автоматически сначала выполняется

расчет режима по постоянному току, после чего — расчет схемы в частотной области.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1)

5. Опишите особенности системы моделирования Micro-Cap V фирмы Spectrum Software.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Система моделирования Micro-Cap V фирмы Spectrum Software также позволяет моделировать аналоговые, цифровые и аналого-цифровые электронные устройства. В текстовых надписях на схемах и графиках можно использовать кириллицу. В пакет входит большая библиотека компонентов (более 10000), включающая цифровые интегральные схемы и дискретные элементы (диоды, биполярные и МОП-транзисторы, магнитные сердечники, кварцевые резонаторы и др.). При моделировании допускается варьировать до 10 переменных и выводить графики зависимостей от изменяемых параметров. Введен режим построения трехмерных графиков. В состав пакета входит специальная программа MODEL для расчета параметров математических моделей аналоговых компонентов по справочным или экспериментальным данным.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2)

6. Опишите преимущества системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Программные продукты для проектирования, конструирования и черчения, разработанные компанией «АСКОН», стали стандартом автоматизации для отечественных промышленных предприятий. Их популярность объясняется отличными функциональными возможностями: распространенность САПР, быстротой освоения, цена САПР, широта охвата задач проектирования, удобство работы САПР, наличие широкой библиотечной поддержки стандартных решений, возможность и простота стыковки с другими САПР.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.3)

7. Опишите область применения и возможности программного продукта Autodesk Circuits.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Autodesk Circuits предназначен для моделирования использует трехмерные модели реальных компонентов от различных производителей с описанием

физических параметров. Библиотека данных постоянно обновляется, и достаточно широкий спектр оборудования позволяет моделировать реальные проекты, которые могут реализовываться в их производстве. Эта программа пользуется большой популярностью у дизайнеров и разработчиков интегральных схем, инженеров робототехники и электроники.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

8. Опишите область применения и возможности программного продукта CircuitLab.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

CircuitLab — один из самых простых инструментов проектирования и моделирования электрических и электронных схем. В CircuitLab возможно анализировать и моделировать разработанную схему с различными параметрами, такими как моделирование постоянного тока, развертка постоянного тока, анализ во временной области и моделирование в частотной области. CircuitLab имеет достаточно простой и понятный интерфейс для пользователя, а также введения схематических обозначений упрощает задачу для решения практических заданий и проверки правильности соединений. Простая сборка и проверка работы цепи сделали данное приложение популярным в учебных целях.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

9. Опишите достоинства и недостатки программы для рисования схем SPlan.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Самая популярная программа для рисования схем — это SPlan. Она имеет хорошо продуманный интерфейс, обширные, хорошо структурированные библиотеки. Есть возможность добавлять собственные элементы, если их в библиотеке не оказалось. В результате работать легко, осваивается программа за несколько часов (если есть опыт работы с подобным софтом). Недостаток — нет официальной русифицированной версии, но можно найти частично переведенную умельцами (справка все равно на английском). Есть также портативные версии (SPlan Portable), которые не требуют установки.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

10. Опишите область применения и основные достоинства программы P-CAD.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

P-CAD — это программа для создания печатных плат и электронных схем. В пакет P-CAD входят два основных компонента: P-CAD Schematic — редактор схем; P-CAD PCB Design — редактор печатных плат.

На протяжении долгого времени данной программой пользовалось огромное количество российских разработчиков электронных схем, главной причиной этой популярности стал достаточно интуитивно понятный и удобный интерфейс. На данный момент производитель прекратил поддержку данного ПО, заменив ее программой Altium Designer. Комплект Altium Designer включает в себя четыре основных модуля: редактор схем; 3D-дизайн печатной платы; разработка программируемой вентильной матрицы (FPGA) и управление данными.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Методы математического моделирования и компьютерные технологии в научных исследованиях» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)