

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»)

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий

Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Горбенко Е.Е.

2022 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Компьютерные системы математического моделирования

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по
отраслям)

Профиль подготовки Разработка программного обеспечения
образовательных систем

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – ОФО – 2 курс (4 семестр), ЗФО – 3 курс (9 триместр)

Разработчик
ст. преподаватель Шишлакова В.Н.

И.о. заведующего кафедрой

Д.А. Капустин

«26» апреля 2022 г.

Луганск, 2022

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

— профессиональных (ПК-4 - Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности ПК-5 - способность оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов) компетенций выпускника.

1.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Основные возможности Mathcad. Интерфейс пользователя.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 2. Создание и редактирование документов. Работа с файлами.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Работа с двумерной графикой.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Работа с трехмерной графикой.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Управление вычислениями.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 6. Меню символьных вычислений.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 7. Векторные и матричные операции.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 8. Обработка данных и статистика.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 9. Решение нелинейных уравнений.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 10. Решение дифференциальных уравнений.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 11. Финансово-экономические расчеты.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 12. Интеграция Mathcad с офисными программами.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 13. Интерфейс в MATLAB и команды общего назначения	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 14. Программирование в MATLAB.	ПК-4, ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Форма аттестации	ПК-4, ПК-5	Зачет

1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели)		
	знать	уметь	владеть
ПК-4, ПК-5	принципы компьютерного моделирования; разновидности компьютерного моделирования; основные этапы и цели компьютерного моделирования; возможные подходы к классификации моделей; особенности применения системных программных продуктов; современные системы компьютерной математики и их функциональные возможности; назначение, структуру и функциональные возможности систем MathCAD и MATLAB;	применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач; реализовать компьютерный эксперимент при решении задач, где возникает потребность в компьютерном математическом моделировании; работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; решать основные задачи математического анализа и алгебры с помощью систем MathCAD и MATLAB	– навыками компьютерного математического моделирования; навыками организации вычислительного эксперимента и обработки его результатов; способностью и готовностью применять методы компьютерного математического моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях; технологиями создания, тестирования и отладки М-файлов и моделей Simulink.

1.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
3 семестр (8 триместр)	
Выполнение и защита лабораторных работ	50
Написание контрольных работ	20
Зачет	30
Итого за семестр:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – 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	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; 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 виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины 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 из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над	

		материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
--	--	--	--

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для текущего контроля (темы 1-14):

1. Понятие системы компьютерной математики. Обзор современных систем компьютерной математики.
2. Меню пользователя и панели инструментов MathCAD
3. Арифметические вычисления (Calculator Toolbar) в среде MathCAD. Панель инструментов «Графики» (Graph Toolbar).
4. Функция нескольких переменных. Функция комплексного переменного. Построение графиков функций нескольких переменных
5. Синтаксис MathCAD по определению векторов и матриц. Панель инструментов «Векторы и матрицы» (Vector and Matrix Toolbar)
6. Панель инструментов «Операторы» (Calculus Toolbar). Производные и дифференцирование. Операторы, содержащие производную.
7. Однородные и неоднородные уравнения и неравенства. Решение уравнений и систем уравнений в среде MathCAD
8. Аппроксимация, интерполяция и экстраполяция. Кубическая сплайн-интерполяция. Применение интерполяции в физических исследованиях.
9. Исследование функций. Экстремум, особые точки, асимптоты. Экстремум функции нескольких переменных.
10. Исследование моделей физических процессов. Прогнозирование процессов в среде MathCAD
11. Анимация и элементы программирования. Нестационарные физические задачи и их решения (MathCAD)
12. Использование анимации для моделирования нестационарных задач (MathCAD)
13. Панель «Программирование» (Programming Toolbar). Особенности программирования в среде MathCAD. Алгоритмизация вычислений
14. Элементы программирования в среде MathCAD. Операторы цикла и ветвления. Условный оператор.
15. Структура системы MATLAB.
16. Рабочий стол и инструментальные средства системы MATLAB.
17. Импорт и экспорт данных в системе MATLAB.
18. Редактирование и отладка М-файлов.
19. Создание матриц и выполнение основных операций над ними в системе MATLAB.
20. Решение задач алгебры в системе MATLAB.
21. Статистический анализ данных в системе MATLAB.
22. Гармонический анализ в системе MATLAB.
23. Численное интегрирование в системе MATLAB.
24. Решение дифференциальных уравнений в системе MATLAB.

- 25.Использование разреженных матриц в системе MATLAB.
- 26.Программирование М-файлов.
- 27.Специальные типы данных в системе MATLAB (строки, многомерные массивы, структуры, массивы ячеек).
- 28.Основы объектно-ориентированного программирования в системе MATLAB.
- 29.Основные понятия системы Simulink (блок, модель, время, состояние, сигнал).
- 30.Методы блока и модели Simulink.
- 31.Компиляция, компоновка и расчет модели Simulink.
- 32.Решатели в системе Simulink.
- 33.Диагностика пересечения нуля в системе Simulink.
- 34.Алгебраические циклы в модели Simulink.
- 35.Особенности моделирования и расчета дискретных систем в системе Simulink.
- 36.Создание подсистем в Simulink.
- 37.Дискретизация моделей Simulink.
- 38.Использование процедур обратного вызова в системе Simulink.
- 39.Понятие маски блока. Принципы маскирования блока.
- 40.Отладка моделей в системе Simulink.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Системный подход к моделированию.
2. Модульный подход к моделированию.
3. Понятие математического моделирования.
4. Понятие прикладного математического моделирования и понятие прикладного пакета математического моделирования.
5. Классификация прикладных пакетов математического моделирования.
6. Цели и задачи математического моделирования.
7. Основные этапы моделирования.
8. MathCAD. Классификация, особенности и местоположение пакета среди современных прикладных пакетов математического моделирования.
9. MathCAD. Общие принципы MathCAD и описание интерфейса.
- 10.MathCAD. Типы данных MathCAD. Переменные в MathCAD.
- 11.MathCAD. Ввод и присвоение константных значений различных типов.
- 12.Отображение значений переменных MathCAD.
- 13.MathCAD. Вычисления в MathCAD. Доступ к встроенным функциям.
- 14.Решения систем алгебраических уравнений.
- 15.MathCAD. Символические вычисления и символическая оптимизация в MathCAD.
- 16.MathCAD. Графики в MathCAD.
- 17.MathCAD. Программирование в MathCAD.
- 18.MathCAD. Модульное программирование в MathCAD. Повторное использование кода.
- 19.Пакет MATLAB. Синтаксис. Функции языка. Пример функции.

20.Пакет MATLAB. Матричная алгебра языка MATLAB. Задание матриц и векторов. Операции над матрицами и функции от матриц и векторов. Пример.