

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

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета компьютерных  
систем и информационных  
технологий



Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

«Математическое моделирование в системе MatLab»

09.04.02 Информационные системы и технологии

«Информационные системы и технологии»

Разработчик:

доцент \_\_\_\_\_ Горбунов А.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных и управляющих систем от «18» апреля 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем \_\_\_\_\_ Горбунов А.И.

Луганск 2023 г.

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств по учебной дисциплине**  
**«Математическое моделирование в системе MatLab»**  
**Перечень компетенций (элементов компетенций),**  
**формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-7.1	Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Тема 1. Введение в дисциплину Тема 2. Система компьютерной математики MATLAB Тема 3. Вычисления в MATLAB Тема 4. Работа с векторами и матрицами в MATLAB Тема 5. Построение двумерных графиков в MATLAB Тема 7. Функции для построения двумерных графиков в MATLAB Тема 8. Построение специальных графиков в MATLAB Тема 9. Построение трехмерных графиков в MATLAB Тема 10. Построение поверхностей в MATLAB Тема 12. Создание плоских и пространственных геометрических фигур Тема 13. Общие сведения о MATLAB. Пакеты расширения MATLAB. Тема 14. Пакет Fuzzy Logic Toolbox for Matlab.	1
2	ОПК-7.2	уметь разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	Тема 5. Построение двумерных графиков в MATLAB Тема 7. Функции для построения двумерных графиков в MATLAB Тема 8. Построение специальных графиков в MATLAB Тема 9. Построение трехмерных графиков в MATLAB Тема 10. Построение поверхностей в MATLAB Тема 12.	1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
			Создание плоских и пространственных геометрических фигур	
3	ОПК-7.3	иметь навыки: построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	Тема 3. Вычисления в MATLAB Тема 4. Работа с векторами и матрицами в MATLAB Тема 6. Оформление двумерных графиков в MATLAB Тема 11. Оформление трехмерных графиков. Тема 14. Пакет Fuzzy Logic Toolbox for Matlab	1
4	ПК-01.1	знать: методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях;	Тема 1. Введение в дисциплину Тема 2. Система компьютерной математики MATLAB Тема 3. Вычисления в MATLAB Тема 13. Общие сведения о MATLAB. Пакеты расширения MATLAB. Тема 7. Функции для построения двумерных графиков Тема 8. Построение специальных графиков в MATLAB	1
5	ПК-01.2	уметь: использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях;	Тема 1. Введение в дисциплину. Тема 2. Система компьютерной математики MATLAB Тема 13. Общие сведения о MATLAB. Пакеты расширения MATLAB. Тема 14. Пакет Fuzzy Logic Toolbox for Matlab.	1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
6	ПК-01.3	иметь навыки: использования инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.	Тема 5. Построение двумерных графиков в MATLAB Тема 7. Функции для построения двумерных графиков в MATLAB Тема 8. Построение специальных графиков в MATLAB Тема 9. Построение трехмерных графиков в MATLAB Тема 10. Построение поверхностей в MATLAB Тема 12. Создание плоских и пространственных геометрических фигур	1

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-7.1	Знать: основные программные инструменты для проведения вычислений; основные программные инструменты для построения двумерных и трехмерных графиков; основные программные инструменты для построения поверхностей; уметь: разрабатывать алгоритмы вычислений и построения двумерных и трехмерных графиков; разрабатывать алгоритмы вычислений и построения поверхностей; владеть навыками: программирования с использованием языка системы MATLAB.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	Фронтальные и индивидуальные опросы; лабораторные работы, курсовая работа, промежуточная аттестация (экзамен)
2	ОПК-7.2	Знать: основные программные инструменты для проведения вычислений; основные программные инструменты для построения двумерных и трехмерных графиков; основные программные инструменты для построения поверхностей; уметь: разрабатывать алгоритмы вычислений и построения двумерных и трехмерных графиков; разрабатывать алгоритмы вычислений и построения поверхностей;	Тема 5. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 12.	Фронтальные и индивидуальные опросы; лабораторные работы, курсовая работа, промежуточная аттестация (экзамен)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
		владеть навыками: программирования с использованием языка системы MATLAB.		
3.	ОПК-7.3	Знать: основные программные инструменты для проведения вычислений; основные программные инструменты для построения двумерных и трехмерных графиков; основные программные инструменты для построения поверхностей; уметь: разрабатывать алгоритмы вычислений и построения двумерных и трехмерных графиков; разрабатывать алгоритмы вычислений и построения поверхностей; владеть навыками: программирования с использованием языка системы MATLAB.	Тема 3 Тема 4. Тема 6. Тема 11. Тема 14.	Фронтальные и индивидуальные опросы; лабораторные работы, курсовая работа, промежуточная аттестация (экзамен)
4	ПК-01.1	Знать: основные программные инструменты для проведения вычислений; основные программные инструменты для построения двумерных и трехмерных графиков; основные программные инструменты для построения поверхностей; уметь: разрабатывать алгоритмы вычислений и построения двумерных и трехмерных графиков; разрабатывать алгоритмы вычислений и построения поверхностей; владеть навыками: программирования с использованием языка системы MATLAB.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 13. Тема 7. Тема 8.	Фронтальные и индивидуальные опросы; лабораторные работы, курсовая работа, промежуточная аттестация (экзамен)
5	ПК-01.2	Знать: основные программные инструменты для проведения вычислений; основные программные инструменты для построения двумерных и трехмерных графиков; основные программные инструменты для построения поверхностей; уметь: разрабатывать алгоритмы вычислений и построения двумерных и трехмерных графиков; разрабатывать алгоритмы вычислений и построения поверхностей; владеть навыками: программирования с использованием языка системы MATLAB.	Тема 1. Тема 2. Тема 13. Тема 14.	Фронтальные и индивидуальные опросы; лабораторные работы, курсовая работа, промежуточная аттестация (экзамен)
6	ПК-01.3	Знать: основные программные инструменты для проведения вычислений; основные программные инструменты для построения	Тема 2. Тема 4. Тема 6. Тема 8.	Фронтальные и индивидуальные опросы; лабораторные

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
		двухмерных и трехмерных графиков; основные программные инструменты для построения поверхностей; уметь: разрабатывать алгоритмы вычислений и построения двухмерных и трехмерных графиков; разрабатывать алгоритмы вычислений и построения поверхностей; владеть навыками: программирования с использованием языка системы MATLAB.	Тема 9.	работы, курсовая работа, промежуточная аттестация (экзамен)

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Математическое моделирование в системе MatLab»**

**Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:**

*Тема 1. Введение в дисциплину*

1. История разработки.
2. Краткое описание языка MATLAB

*Тема 2. Система компьютерной математики MATLAB*

1. Математика и вычисления.
2. Разработка алгоритмов.
3. Визуализация данных.
4. Независимые приложения.
5. Внешние интерфейсы.
6. Наборы инструментов.
7. Альтернативные пакеты.

*Тема 3. Вычисления в MATLAB*

1. Структура программы пакета MatLab.
2. Простые переменные и основные типы данных в MatLab.
3. Арифметические операции с простыми переменными

*Тема 4. Работа с векторами и матрицами в MATLAB*

1. Векторы и матрицы.
2. Операции над матрицами и векторами

*Тема 5. Построение двухмерных графиков в MATLAB*

1. Функция plot.
2. Использование функции plot с одним аргументом.
3. Построение нескольких графиков в одних и тех же координатах.
4. Использование функции subplot

*Тема 6. Оформление двухмерных графиков в MATLAB*

1. Дополнительные параметры для изменения цвета, типа линии и маркера.
2. Использование функции axis().
3. Создание подписей графиков, осей и отображение сетки на графике.

*Тема 7. Функции для построения двухмерных графиков в MATLAB*

1. Графики в логарифмическом масштабе.
2. Графики в полулогарифмическом масштабе.
3. Столбцовые диаграммы.
4. Построение гистограмм.
5. Лестничные графики — команды stairs.

*Тема 8. Построение специальных графиков в MATLAB*

1. Графики с зонами погрешности.
2. График дискретных отсчетов функции.
3. Графики в полярной системе координат.
4. Угловые гистограммы.
5. Графики векторов.
6. График проекций векторов на плоскость.
7. Контурные графики

*Тема 9. Построение трехмерных графиков в MATLAB*

1. Создание массивов данных для трехмерной графики.
2. Графики поля градиентов quiver.
3. Построение графиков поверхностей.
4. Сетчатые 3D-графики с окраской.
5. Сетчатые 3D-графики с проекциями.
6. Построение поверхности столбцами

*Тема 10. Построение поверхностей в MATLAB*

1. Построение поверхности с окраской.
2. Построение поверхности и ее проекции.
3. Построение освещенной поверхности.
4. Средства управления подсветкой и обзором фигур.
5. Построение графиков функций трех переменных.
6. График трехмерной слоеной поверхности.
7. Трехмерные контурные графики

*Тема 11. Оформление трехмерных графиков*

1. Установка титульной надписи.
2. Установка осевых надписей.
3. Ввод текста в любое место графика.
4. Позиционирование текста с помощью мыши.
5. Вывод пояснений.
6. Маркировка линий уровня на контурных графиках.
7. Управление свойствами осей графиков.
8. Включение и выключение сетки

*Тема 12. Создание плоских и пространственных геометрических фигур*

1. Создание закрашенного многоугольника.
2. Окраска плоских многоугольников.
3. Вывод шкалы цветов.
4. Цветные плоские круговые диаграммы.
5. Другие команды управления световыми эффектами.
6. Окрашенные многоугольники в пространстве.
7. Цветные объемные круговые диаграммы.
8. Построение цилиндра.
9. Построение сферы.

## 10. Трёхмерная графика с треугольными плоскостями

### 1. Система *Тема 13. Общие сведения о MATLAB. Пакеты расширения MATLAB.*

1. Пакеты расширения Matlab.
2. Пакеты математических вычислений.
3. Пакеты анализа и синтеза систем управления.
4. Пакеты идентификации систем.
5. Дополнительные пакеты расширения Matlab.
6. Прочие пакеты прикладных программ.

### *Тема 14. Пакет Fuzzy Logic Toolbox for Matlab*

1. Редактор систем нечеткого вывода FIS.
2. Редактор функций принадлежности
3. Редактор правил системы нечеткого вывода
4. Программа просмотра правил системы нечеткого вывода
5. Программа просмотра поверхности системы нечеткого вывода
6. Пример разработки системы нечеткого вывода в интерактивном режиме.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Структура программы пакета MatLab
2. Простые переменные и основные типы данных в MatLab
3. Арифметические операции с простыми переменными
4. Основные математические функции MatLab

5. Векторы и матрицы в MatLab
6. Матрицы в MatLab
7. Операции над матрицами и векторами
8. Полезные функции при работе с векторами и матрицами
9. Функция plot для построения двухмерных графиков
10. Построение графиков отрезками прямых
11. Использование функции plot() с двумя аргументами
12. Использование функции plot() с одним аргументом
13. Построение нескольких графиков в одних и тех же координатных осях
14. Использование функции subplot()
15. Изменение цвета и типа отображаемой линии
16. Использование функции axis()
17. Создание подписей графиков, осей и отображение сетки на графике.
18. Отображение трехмерных графиков с использованием функции plot3(X,Y,Z)
19. Использование функции mesh()
20. Использование функции surf(X,Y,Z)
21. Использование функции colormap( <карта> )
22. Изменение точки обзора графика
23. Создание закрашенного многоугольника с использованием команды patch(X,Y,C)
24. Окраска плоских многоугольников с использованием команды fill
25. Вывод шкалы цветов
26. Построение цветных плоских круговые диаграмм с использованием команды pie(X)
27. Другие команды управления световыми эффектами
28. Окрашенные многоугольники в пространстве
29. Цветные объемные круговые диаграммы
30. Построение цилиндра
31. Построение сферы
32. Трехмерная графика с треугольными плоскостями
33. Построение столбцовых диаграмм
34. Построение гистограмм
35. Построение лестничных графиков — команды stairs
36. Построение графиков с зонами погрешности
37. Построение графиков дискретных отсчетов функции
38. Построение графиков в полярной системе координат
39. Построение угловых гистограмм
40. Построение графиков векторов
41. График проекций векторов на плоскость

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству защита лабораторных работ

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100%

Шкала оценивания	Критерий оценивания
	вопросов/задач)
4	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. История разработки.
2. Краткое описание языка MATLAB
3. Математика и вычисления
4. Разработка алгоритмов
5. Визуализация данных
6. Независимые приложения
7. Внешние интерфейсы
8. Наборы инструментов
9. Альтернативные пакеты
10. Структура программы пакета MatLab
11. Простые переменные и основные типы данных в MatLab
12. Арифметические операции с простыми переменными
13. Векторы и матрицы
14. Операции над матрицами и векторами
15. Функция plot
16. Использование функции plot с одним аргументом
17. Построение нескольких графиков в одних и тех же координатах
18. Использование функции **subplot**
19. Дополнительные параметры для изменения цвета, типа линии и маркера
20. Использование функции axis()
21. Создание подписей графиков, осей и отображение сетки на графике
22. Графики в логарифмическом масштабе
23. Графики в полулогарифмическом масштабе
24. Столбцовые диаграммы
25. Построение гистограмм
26. Лестничные графики — команды stairs
27. Графики с зонами погрешности
28. График дискретных отсчетов функции
29. Графики в полярной системе координат
30. Угловые гистограммы
31. Графики векторов
32. График проекций векторов на плоскость
33. Контурные графики
34. Создание массивов данных для трехмерной графики

35. Графики поля градиентов quiver
36. Построение графиков поверхностей
37. Сетчатые 3D-графики с окраской
38. Сетчатые 3D-графики с проекциями
39. Построение поверхности столбцами
40. Построение поверхности с окраской
41. Построение поверхности и ее проекции
42. Построение освещенной поверхности
43. Средства управления подсветкой и обзором фигур
44. Построение графиков функций трех переменных
45. График трехмерной слоеной поверхности
46. Трехмерные контурные графики
47. Установка титульной надписи
48. Установка осевых надписей
49. Ввод текста в любое место графика
50. Позиционирование текста с помощью мыши
51. Вывод пояснений
52. Маркировка линий уровня на контурных графиках
53. Управление свойствами осей графиков
54. Включение и выключение сетки
55. Создание закрашенного многоугольника
56. Окраска плоских многоугольников
57. Вывод шкалы цветов
58. Цветные плоские круговые диаграммы
59. Другие команды управления световыми эффектами
60. Окрашенные многоугольники в пространстве
61. Цветные объемные круговые диаграммы
62. Построение цилиндра
63. Построение сферы
64. Трехмерная графика с треугольными плоскостями

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)**  
*Типовые экзаменационные билеты*  
**ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ**  
 Кафедра информационных и управляющих систем  
 Факультет: *КСИТ* **Семестр 2**  
 Дисциплина: *Математическое моделирование в системе Матлаб*

**Билет №1**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Краткое описание языка MATLAB                                   | 2 балла |
| 2. Создание подписей графиков, осей и отображение сетки на графике | 1 балл  |
| 3. Построение графиков функций трех переменных                     | 2 балла |

*Утверждено на заседании кафедры ИУС, протокол № от 20 г.*

Заведующий  
кафедрой

*доц. Горбунов А.И.*

Лектор

*доц. Горбунов А.И.*

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

## 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)

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Математическое моделирование в системе MatLab» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

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.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета компьютерных  
систем и информационных  
технологий



Ветрова Н. Н.