

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий



Горбенко Е.Е.

« 06 » декабря 2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Современные математические пакеты

По направлению подготовки – 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки – Математическое образование

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 2 курс (3 семестр/5 триместр)

Разработчик

Доцент кафедры ВМ и МПМ,
Жукова Виктория Николаевна

Заведующий кафедрой
высшей математики и методики
преподавания математики

Кривко Я.П.

Протокол от «05» декабря 2023 г., № 5

Луганск, 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Современные математические пакеты» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 № 128 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.).

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ОПК-2.1. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки). ОПК-2.2. Демонстрирует умение разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин. ОПК-2.3. Демонстрирует умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки).

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Математические вычисления и программирование в системе компьютерной математики MathCAD,	ОПК-2	Выполнение лабораторных работ и практических заданий Устный опрос

Maple		Контрольная работа
Промежуточная аттестация	ОПК-2	Экзамен

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-2	<p>Знает: формы и принципы программирования в компьютерных системах математического моделирования;</p> <p>Умеет: использовать основные современные информационно-коммуникационные технологии; решать линейные и нелинейные многомерные системы с помощью компьютерных систем математического моделирования;</p> <p>Владеет: различными методами работы с аппаратными средствами вычислительной техники, системным, инструментальным и прикладным программным обеспечением; методами решения задач векторной алгебры, дифференцирования и умеет их решать с помощью компьютерных систем математического моделирования.</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
3 семестр/5 триместр	
Контрольная работа	20
Выполнение практических заданий	15
Выполнение лабораторных работ	15
Контроль самостоятельной работы	10
Экзамен (устный)	40
Итого	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	
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	Зачтено
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	D – 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	E – 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)

1. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
2. Как вставить текстовую область в документ Mathcad?
3. Чем отличается глобальное и локальное определение переменных? С помощью каких операторов определяются?
4. Как изменить формат чисел для всего документа?
5. Как изменить формат чисел для отдельного выражения?
6. Какие системные (предопределенные) переменные Вам известны? Как узнать их значение? Как изменить их значение?
7. Какие виды функций в Mathcad Вам известны?
8. Как вставить встроенную функцию в документ Mathcad?
9. С помощью каких операторов можно вычислить интегралы, производные, суммы и произведения?
10. Как определить дискретные переменные с произвольным шагом? Какой шаг по умолчанию?
11. Назовите способы нахождения начального приближения.
12. Какие функции для решения одного уравнения в MathCAD вы знаете? В чем их отличие?
13. Какие аргументы функции root не обязательны?
14. В каких случаях MathCAD не может найти корень уравнения?
15. Какая системная переменная отвечает за точность вычислений?
16. Как изменить точность, с которой функция root ищет корень?
17. Как системная переменная TOL влияет на решение уравнения с помощью функции root?
18. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения.
19. Опишите структуру блока решения уравнений.
20. Какой знак равенства используется в блоке решения? Какой комбинацией клавиш вставляется в документ?
21. Какие выражения не допустимы внутри блока решения уравнения?
22. Опишите способы использования функции Find.
23. В каких случаях MathCAD не может найти решение системы уравнений?
24. Какие уравнения называются матричными?
25. Как решать матричные уравнения? Назовите способы решения матричных уравнений.
26. Как символьно решить уравнение или систему уравнений в MathCAD? Какой знак равенства используется? Какой комбинацией клавиш вставляется в документ?
27. Назовите способы выполнения символьных операций в MathCAD.
28. Что необходимо сделать с выражением перед применением символьных преобразований в командном режиме?
29. Перечислите символьные операции с выделенными выражениями.
30. Перечислите символьные операции с выделенными переменными.

31. Перечислите символьные операции с выделенными матрицами.
32. Перечислите символьные операции преобразования.
33. Определение и ввод матрицы в рабочий документ Mathcad
34. Нумерация элементов матриц и векторов
35. Меню символьных операций с матрицами (пункт **Matrix** меню **Symbolics**) содержит три функции: транспонирование (**Transpose**), обращение матрицы (**Invert**), вычисление определителя матрицы (**Determinant**).
36. Функции определения матриц и операции с блоками матриц: **augment(A, B)** , **submatrix(A, ir, jr, ic, jc)**.
37. Функции отыскания различных числовых характеристик матриц.
38. Функции, реализующие численные алгоритмы решения задач линейной алгебры (**rref(A)** , **lsolve(A, b)**).

Практические задачи:

Решение заданий в программе Mathcad и Maple.

2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Назовите виды функций в Mathcad.
2. Операторы вычисления интегралов, производных, сумм и произведений в Mathcad.
3. Определение дискретной переменной с произвольным шагом в Mathcad.
4. Функции для решения одного уравнения в MathCAD
5. Охарактеризуйте функцию root.
6. Системная переменная TOL и ее влияние на решение уравнения с помощью функции root.
7. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения.
8. Опишите способы использования функции Find в Mathcad.
9. Назовите способы решения матричных уравнений в Mathcad.
10. Назовите способы выполнения символьных операций в MathCAD.
11. Определение и ввод матрицы в рабочий документ Mathcad
12. Функции определения матриц и операции с блоками матриц: **augment(A, B)** , **submatrix(A, ir, jr, ic, jc)**
13. Функции отыскания различных числовых характеристик матриц:
14. Функции, реализующие численные алгоритмы решения задач линейной алгебры (**rref(A)** , **lsolve(A, b)**)

Вопросы к диагностической работе

1. Назовите основные элементы интерфейса программы MathCAD.
2. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
3. Назовите правила записи имен переменных.
4. Как вставить текстовую область в документ Mathcad?

5. Чем отличается глобальное и локальное определение переменных?
6. С помощью каких операторов определяются глобальное и локальное определение переменных?
7. Как изменить формат чисел для всего документа?
8. Как изменить формат чисел для отдельного выражения?
9. Какие системные (предопределенные) переменные Вам известны?
Как узнать их значение? Как изменить их значение?
10. Какие виды функций в Mathcad Вам известны?
11. Как вставить встроенную функцию в документ Mathcad?
12. Как создать функцию пользователя?
13. С помощью каких операторов можно вычислить интегралы?
14. С помощью каких операторов можно вычислить производные?
15. С помощью каких операторов можно вычислить суммы и произведения?
16. Как определить дискретные переменные с произвольным шагом?
Какой шаг по умолчанию?
17. Как вывести значения дискретной переменной?
18. Как построить график?
19. Как построить несколько графиков в одной системе координат?
20. Как построить декартовый график?
21. Как отформатировать построенный график?
22. Как построить график кривой, заданной параметрически?
23. Как построить график в полярной системе координат?
24. Как построить график поверхности?
25. Для чего используются функции CreateMesh, CreateSpace?
26. Как создать матрицу, вектор - строку, вектор - столбец?
27. Какие операторы есть для работы с матрицами?
28. Перечислите команды панели инструментов Матрицы.
29. Как вставить матричные функции?
30. Как выполнять вычисления, если матрица задана в символьном виде?
31. Как можно решить нелинейное уравнение в MathCAD?
32. Как найти начальное приближение корня уравнения?
33. Какие функции для решения одного уравнения в MathCAD вы знаете? В чем их отличие?
34. Для чего используется функция polyroots?
35. Как можно решить систему линейных уравнений?
36. Как можно решить систему нелинейных уравнений?
37. Охарактеризуйте функцию root.
38. Какие аргументы функции root не обязательны?
39. В каких случаях MathCAD не может найти корень уравнения?
40. Какая системная переменная отвечает за точность вычислений?
41. Как изменить точность, с которой функция root ищет корень?
42. Как системная переменная TOL влияет на решение уравнения с помощью функции root?

43. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения.
44. Опишите структуру блока решения уравнений.
45. Какой знак равенства используется в блоке решения?
46. Какой комбинацией клавиш знак равенства вставляется в документ?
47. Какие выражения не допустимы внутри блока решения уравнения?
48. Опишите способы использования функции Find.
49. В каких случаях MathCAD не может найти решение системы уравнений?
50. Какие уравнения называются матричными?
51. Как решать матричные уравнения?
52. Назовите способы решения матричных уравнений.
53. Как символьно решить уравнение или систему уравнений в MathCAD?
54. Какой знак равенства используется при символьном решении уравнения или системы уравнения в MathCAD?
55. Какой комбинацией клавиш знак равенства вставляется в документ при символьном решении уравнения или системы уравнения в MathCAD?
56. Назовите способы выполнения символьных операций в MathCAD.
57. Что необходимо сделать с выражением перед применением символьных преобразований в командном режиме?
58. Перечислите символьные операции с выделенными выражениями.
59. Перечислите символьные операции с выделенными переменными.
60. Перечислите символьные операции с выделенными матрицами.
61. Перечислите символьные операции преобразования.
62. Определение и ввод матрицы в рабочий документ Mathcad.
63. Нумерация элементов матриц и векторов.
64. Меню символьных операций с матрицами (пункт **Matrix** меню **Symbolics**). Функция транспонирования (**Transpose**).
65. Меню символьных операций с матрицами (пункт **Matrix** меню **Symbolics**). Функция обращения матрицы (**Invert**).
66. Меню символьных операций с матрицами (пункт **Matrix** меню **Symbolics**). Функция вычисления определителя матрицы (**Determinant**).
67. Функции определения матриц и операции с блоками матриц: **augment(A, B)** , **submatrix(A, ir, jr, ic, jc)**.
68. Функции отыскания различных числовых характеристик матриц.
69. Функция, реализующая численные алгоритмы решения задач линейной алгебры (**rref(A)**).
70. Функция, реализующая численные алгоритмы решения задач линейной алгебры (**lsolve(A, b)**).