

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Левихин А.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

| | |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки | 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок |
| Уровень высшего образования | Специалитет |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | А Ракетно-космическая техника |
| Выпускающая кафедра | А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 3 | 6 | 3 | 108 | 51 | 17 | 0 | 34 | 57 | 0 | 0 | 57 | диф. зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ _____

Левихин Артем Алексеевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ _____

Гашевский Егор Михайлович, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Саваровский А.А., к.т.н. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Саваровский А.А., к.т.н. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

использование информационных и компьютерных технологий при проектировании двигателей летательных аппаратов;

умения:

аналитическая и техническая разработка двигателей летательных аппаратов с учетом технических, эксплуатационных и производственно-экономических параметров;

навыки:

анализ результатов испытаний с подготовкой необходимых отчетов и заключений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРЕГАТОВ ВРД**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-5 — Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-2 |
| 3 | 6 | Раздел 1. Начало работы с MathCad. Интерфейс MathCad. Построение выражений и вычисления. Основные возможности MathCad. | 18 | 6 | 2 | 4 | 12 | 40 |
| 3 | 6 | Раздел 2. Вычисления в MathCad. Решение уравнений. Работа с векторами и матрицами. Символьные вычисления. Решение дифференциальных уравнений. Обработка экспериментальных данных. Математическая статистика. | 59 | 32 | 10 | 22 | 27 | 40 |
| 3 | 6 | Раздел 3. Дополнительные возможности MathCad. Программирование. Дополнительные встроенные функции MathCad, построение графиков и их редактирование. | 31 | 13 | 5 | 8 | 18 | 20 |
| Всего за 6 семестр | | | 108 | 51 | 17 | 34 | 57 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 51 | 17 | 34 | 57 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|--------------------|---|---|----------------------|
| 1 | Раздел 1. Начало работы с MathCad. | Построение выражений и вычисления. | 4 |
| 2 | Раздел 2. Вычисления в MathCad. | Решение дифференциальных уравнений. | 6 |
| 3 | | Решение алгебраических уравнений и определение экстремумов. | 4 |
| 4 | | Матричные вычисление и работа с матрицами. | 4 |
| 5 | | Обработка экспериментальных данных. | 8 |
| 6 | Раздел 3. Дополнительные возможности MathCad. | Программирование в Mathcad. | 4 |
| 7 | | Построение графиков и их редактирование. | 4 |
| Всего за 6 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|--------------------|---|---|-----------------|
| 1 | Раздел 1. Начало работы с MathCad. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 4 |
| 2 | | Проработка материалов практических занятий | 8 |
| 3 | Раздел 2. Вычисления в MathCad. | Проработка материалов практических занятий | 16 |
| 4 | | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 11 |
| 5 | Раздел 3. Дополнительные возможности MathCad. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 6 |
| 6 | | Проработка материалов практических занятий | 12 |
| Всего за 6 семестр | | | 57 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---|---|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 6 | | | | | ДЗ | ДР | | | | ДР | ДЗ | | | | | ДР | ДЗ, диф. зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Д. А. Гурский. . Вычисления в MathCAD. Минск: Новое знание, 2003, 10 экз.
2. Е. Г. Макаров. . Инженерные расчёты в Mathcad 15. СПб.: Питер, 2011, 27 экз.
3. Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. . Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Mathcad Education - University Edition Term.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Mathcad Education - University Edition Term.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению 24.05.02 *Проектирование авиационных и ракетных двигателей*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космическая техника БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением современных расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий при расчете, конструировании и проектировании двигательных установок летательных аппаратов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|---|--|--------------------|
| Раздел 1. Начало работы с MathCad. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | Е. Г. Макаров. . Инженерные расчёты в Mathcad 15: СПб.: Питер, 2011 (1-2) | 4 |
| Проработка материалов практических занятий | | 8 |
| Итого по разделу 1 | | 12 |
| Раздел 2. Вычисления в MathCad. | | |
| Проработка материалов практических занятий | Е. Г. Макаров. . Инженерные расчёты в Mathcad 15: СПб.: Питер, 2011 (3-8) | 16 |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. . Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1-4) | 11 |
| Итого по разделу 2 | | 27 |
| Раздел 3. Дополнительные возможности MathCad. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | Д. А. Гурский. . Вычисления в MathCAD: Минск: Новое знание, 2003 (1-5) Е. Г. Макаров. . Инженерные расчёты в Mathcad 15: СПб.: Питер, 2011 (8-15) | 6 |
| Проработка материалов практических занятий | | 12 |
| Итого по разделу 3 | | 18 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Домашнее задание

Предусмотрено выполнение трех индивидуальных домашних заданий по темам соответствующих разделов программы дисциплины:

1) задание №1 Простейшие вычисления. Макс. 15 баллов:

1. Разложить числа 1567855, 5642, 6790 на простые множители. - 3 балла
2. Упростить, вычислить, развернуть, факторизовать выражение. - 3 балла
3. Вычислить (интеграл, производная, предел функции) - 4 балла
4. Заданы функции и значения переменных - 5 баллов

- Создать матрицы M1 и M2 из функций $F1(x,y)$ и $F2(x,y)$;
- создать матрицу M3 из матриц M1 и M2 объединив их «бок о бок»
- создать матрицу M4 из матриц M1 и M2 объединив их «друг на другом»
- создать квадратную матрицу M5 из матрицы M4 размерностью 3*3
- создать вектор-столбец V1 из столбца матрицы M3
- создать вектор-строку V2 из строки матрицы M4

Используя ранее созданные матрицы и векторы:

- вычислить определитель матрицы M3
- перемножить векторы V1 и V2 (в том числе поэлементно)
- сложить и перемножить матрицы M1 и M2
- определить максимальное значение элемента вектора V1 и минимальное значение вектора V2 и сложить их.

2) задание №2 Решение уравнений. Макс. 15 баллов:

1. Функция одной переменной - 3 балла

Дано уравнение:

Задание:

- постройте график функции в диапазоне $x:=-3..13$;
- численно определить корни уравнения с помощью функции `root` и `polyroots`;
- найти максимум и минимум функции двумя способами.

2. Функция двух переменных - 3 балла

Дано уравнение:

Задание:

- построить график функции в диапазоне x и y от -10 до 10;
- с помощью функции `find` найти значения x и y , обращающие функцию в ноль;
- найти максимальное и минимальное значения функции в диапазоне от $-1 < x < 1$ и $-1 < y < 1$ с помощью функций `Maximize` и `Minimize`.

3. Решение системы уравнений - 3 балла

Дана система уравнений

Задание:

- Построить графики функций $f3(x,y)$ и $f4(x,y)$;
- найти решение системы уравнений.

4. Решение системы уравнений - 3 балла

Дана система уравнений:

Задание: решить систему линейных уравнений

- матричным способом и используя функцию Isolve;
- метод: методом Крамера;
- метод: методом Гаусса.

5. Построение графиков - 3 балла

Построить трехмерный график двумя способами:

- Используя функцию CreateMesh;
- Задав массив численных значений функции.

3) задание №3 Графические зависимости. Макс. 10 баллов.

Состоит из 2 задач, каждая по 5 баллов.

1) По результатам термодинамического расчета из полученных данных в Termogras из файла romario.rez перенести данные в Excele.

Создать 4 строки (столбца) из значений по параметрам: P, Iуд, T, α .

Перенести эти данные из Excele в MathCad с помощью команды «ввод и вывод данных». Получив 4 массива значений по 10-15 значений, необходимо построить зависимости:

1. Iуд от α ;
2. Iуд от P;
3. Iуд от T.

2) По известным массивам данных построить:

1. кубическую сплайн-интерполяцию;
2. линейное предсказание;
3. одномерную регрессию.

Дифференцированный зачет

К сдаче дифференцированного зачета допускаются обучающиеся, выполнившие три индивидуальные задания. Сдача зачета проходит в форме итогового тестирования. Сдача дифференцированного зачета проходит в форме итогового тестирования. Тест состоит из 30 вопросов к дифференцированному зачету, каждый вопрос оценивается в 2 балла. Тестирование считается пройденным при получении не менее 60% правильных ответов на вопросы теста. Максимальное количество баллов - 60.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется в зависимости от суммарного количества баллов, набранных за выполнение трех домашних заданий и итогового теста по следующей шкале:

менее 60 баллов - не зачтено;

(60 – 74) - зачтено-удовлетворительно;

(75 – 84) - зачтено-хорошо;

85 и более - зачтено-отлично.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-2 | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Начало работы с MathCad. | 18 | 6 | 2 | 4 | 12 | 40 | Домашнее задание |
| 3 | 6 | Раздел 2. Вычисления в MathCad. | 59 | 32 | 10 | 22 | 27 | 40 | Домашнее задание |
| 3 | 6 | Раздел 3. Дополнительные возможности MathCad. | 31 | 13 | 5 | 8 | 18 | 20 | Домашнее задание |
| Всего за 6 семестр | | | 108 | 51 | 17 | 34 | 57 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 51 | 17 | 34 | 57 | 100 | |

Оценочные материалы по дисциплине СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Назначение функции «factor» в mathcad
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Назначение функции «expand» в mathcad
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
При решении задачи нахождения локальных минимумов функции, какую функцию в MathCad необходимо использовать
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Для численного решения уравнения с использованием функции root() в Mathcad необходимо задать
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
При работе в Mathcad, что подразумевает собой тип графика 3D Scatter Plot функции двух переменных
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие
Для образования новых матриц из уже существующих используются следующие функции?
- 1) усиление (A, B)
 - 2) стек(A, B)
 - 3) субматрица (A, ироуны, jrows, icols, jcols)
- а) объединяет матрицы A и B друг над другом. Матрицы должны иметь одинаковое число столбцов
- б) создает матрицу, вырезанную из матрицы A.
- в) создает обратную матрицу A и объединяет ее с матрицей B.
- г) объединяет матрицы A и B бок о бок. Матрицы должны иметь одинаковое число строк
- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие
Функции, относящиеся к матрицам и векторам:
- 1) колы(M)
 - 2) last(M)
 - 3) длина (M)
- а) число столбцов в матрице
- б) индекс последнего элемента в векторе
- в) число элементов вектора
- г) число строк в матрице
- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность
Перечислите последовательность аргументов функции "submatrix" для задания матрицы из уже

существующей, вырезанной из матрицы A.

- 1) A
- 2) джроу
- 3) icols
- 4) ироусы
- 5) JCOL

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Перечислите последовательность аргументов функции "CreateMesh", которая создаёт сетку на поверхности, определённой функцией, и возвращает массив координат.

- 1) x0
- 2) xgrid
- 3) F
- 4) y0
- 5) ygrid
- 6) fmap
- 7) y1
- 8) x1

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая из приведенных функций не может быть использования для решения уравнений:

- 1) Создайте Mesh()
- 2) lsolve()
- 3) корнев()

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Функция convert to partial fraction выполняет следующую операцию

- 1) извлекает из под корня n-й степени
- 2) раскладывает рациональную дробь на простые
- 3) раскрывает скобки и приводит подобные
- 4) приводит дроби к общему знаменателю

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для ввода производной функции в Mathcad необходимо использовать панель:

- 1) Исчисление
- 2) Символический

3) Граф

4) Матрица

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Способ задания матрицы:

1) Через математическую панель

2) Через команду Insert → Matrix (Вставка → Матрица)

3) Комбинацией клавиш [Ctrl]+[m]

4) Комбинацией клавиш [Shift]+[Enter]

№ 14 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какими символами можно определить переменную

1) :=

2) =

3) ≡

№ 15 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие функции для образования новых матриц из уже существующих используются для объединения двух матриц в одну?

1) усиление

2) стек

3) субматрица