



Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Высшая математика»

Г. В. Сичинава, Г. З. Алмасова

МАТЕМАТИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для выполнения контрольной работы по теме «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»

Кинель
РИЦ СГСХА
2012

УДК 517.3(07)
ББК 22.11 р
С-41

Сичинава, Г. В.

С-41 Математика : методические указания для выполнения контрольной работы / Г. В. Сичинава, Г. З. Алмасова. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2012. – 32 с.

Издание содержит краткие указания к выполнению контрольной работы, а также решения некоторых задач, тщательный разбор которых поможет выполнить соответствующую контрольную работу.

Методические указания предназначены для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению 110400.62 «Агрономия».

© ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА», 2012
© Сичинава Г.В, Алмасова Г.З., 2012

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания составлялись в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и Примерной программы дисциплины «Математика».

Цель методических указаний – помочь студентам-бакалаврам, в освоении темы «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии» и в подготовке к экзаменам, а также при выполнении контрольной работы по данной теме.

Издание содержит указания для выполнения контрольной работы, пример решения типового варианта, задания для контрольной работы и вопросы для самопроверки, что дает возможность систематизировать имеющиеся знания и ликвидировать пробелы в них.

УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа "Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии" содержит 4 задания. В нее включены следующие разделы высшей математики: матрицы, определители и их свойства, системы линейных уравнений, векторы, скалярное и векторное произведения векторов, уравнение линии на плоскости, кривые второго порядка.

К выполнению контрольной работы следует приступать только после изучения соответствующего материала курса, также следует внимательно разобрать решения тех задач, которые приводятся в данном издании. При этом следует руководствоваться следующими указаниями.

1. Работу следует выполнять в тетради, на внешней обложке которой должны быть указаны фамилия и инициалы студента, полный шифр, номер контрольной работы и дата ее отправки в академию. Решения всех задач и пояснения к ним должны быть достаточно подробными. Все вычисления необходимо делать полностью. Чертежи и графики должны быть выполнены аккуратно и четко с указанием единиц масштаба, координатных осей и других элементов чертежа.

Для замечаний преподавателя необходимо на каждой странице оставлять поля шириной 2 – 3 см.

2. В случае незачета студент обязан в кратчайший срок выполнить все требования рецензента и представить работу на повторное рецензирование, приложив при этом первоначально выполненную работу.

3. Контрольная работа должна выполняться самостоятельно. Если будет установлено, что контрольная работа выполнена не самостоятельно, то она не будет зачтена, даже если в этой работе все задания решены верно.

4. В период экзаменационной сессии студент обязан представить прорецензированную и зачтенную контрольную работу. При необходимости (по требованию преподавателя) студент должен давать на экзамене устные пояснения ко всем или некоторым задачам, содержащимся в работе.

5. Студент выполняет тот вариант контрольной работы, который совпадает с двумя последними цифрами его учебного шифра. Если две последние цифры шифра 03, то номера задач для соответствующего варианта будут следующими: 1.3, 2.3, 3.3, 4.1.3 и т.д.; если же последние цифры 26, то номера задач для соответствующего варианта будут следующими: 1.26, 2.26, 3.26, 4.1.26 и т.д.

6. Если в процессе изучения материала или при решении той или иной задачи у студента возникают вопросы, на которые он сам не может ответить, то можно обратиться к преподавателю для получения консультации. Консультации проводятся в первую и третью субботы каждого месяца, исключения составляют праздничные дни.

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ТИПОВОГО ВАРИАНТА

Задание 1. Даны векторы

$$\vec{a} = 4\vec{i} + 4\vec{k}, \quad \vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}, \quad \vec{c} = 3\vec{i} + 5\vec{j}.$$

Необходимо: а) вычислить смешанное произведение трех векторов \vec{a} , \vec{b} , $5\vec{c}$; б) найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $3\vec{c}$, \vec{b} ; в) вычислить скалярное произведение двух векторов \vec{a} , $3\vec{b}$; г) проверить, будут ли коллинеарными или ортогональными два вектора \vec{a} , \vec{b} ; д) проверить, будут ли компланарны три вектора \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} .

Решение.

а) Так как $5\vec{c} = 15\vec{i} + 25\vec{j}$, то смешанное произведение трех векторов \vec{a} , \vec{b} , $5\vec{c}$ равно

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot 5\vec{c} = \begin{vmatrix} 4 & 0 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \\ 15 & 25 & 0 \end{vmatrix} = -100 - 180 - 200 = -480.$$

б) Поскольку $3\vec{c} = 9\vec{i} + 15\vec{j}$, то