


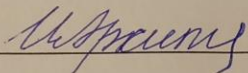
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)

Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы обучающихся по учебной
дисциплине ЕН.01 Математика
38.02.02 Страхование дело (по отраслям)
форма обучения очная

Составитель: Кудравец Н.М., преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании Цикловой методической комиссии «Естественнонаучных и математических дисциплин» протокол №1 от «28 » августа 2018 г.

Председатель Цикловой методической комиссии  / К.И.Мацуца /

Заместитель директора по учебной работе  / И. А. Архипцева /

Пояснительная записка

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине "Математика" для специальности 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) обеспечения составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Цель данной методической разработки – ознакомить преподавателя с общими положениями о самостоятельной работе студентов, с методикой организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа может проходить в лекционном кабинете, компьютерном кабинете, дома.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной (внеаудиторной) работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

При определении содержания самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков.

Виды внеаудиторной самостоятельной работе по каждому разделу естествознания отражены в рабочей программе.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Общие методические рекомендации для решения задач: качественных:

Решение качественных задач включает три этапа: чтение условия, анализ задачи и решение.

1. При анализе содержания задачи необходимо использовать, прежде всего, общие алгоритмы решения по данной теме.
2. Выяснить, как конкретно должно быть объяснено то явление, которое

описано в задаче.

3. Ответ к задаче получают как завершение проведенного анализа. В качественных задачах анализ условия тесно сливается с получением нужного обоснованного ответа.

количественных:

1. Внимательно прочитать текст задачи.
2. Кратко записать условие и сделать чертеж или схему.
3. При разборе задачи, прежде всего обратить внимание искомые элементы, зависимость между геометрическими или алгебраическими величинами.
4. Решение задачи необходимо сопровождать краткими пояснениями.
5. Вычисления следует производить рациональными приемами, используя законы и правила.
6. Ответ задачи рекомендуется.
7. Полученный ответ задачи необходимо проверить. Нужно обратить внимание на реальность ответа.

Общие методические рекомендации для составления доклада:

Доклад - это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Деятельность преподавателя:

- выдаёт темы докладов;
- определяет место и сроки подготовки доклада
- оказывает консультативную помощь студенту: по графику проведения консультаций;
- определяет объём доклада: 5-6 листов формата А4, включая титульный лист и содержание;

Деятельность студента:

- собирает и изучает литературу по теме;
- выделяет основные понятия;
- вводит в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформляет доклад письменно и иллюстрирует компьютерной презентацией;
- сдаёт на контроль преподавателю и озвучивает в установленный срок.

Инструкция докладчикам и содокладчикам

Докладчики и содокладчики - основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны *знать и уметь*:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока должны сопровождаться иллюстрациями разработанной компьютерной презентации.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

Общие методические рекомендации для подготовки материала-презентации:

Создание материалов-презентаций – это вид внеаудиторной самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Деятельность преподавателя:

- рекомендует литературу;
- помогает в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультирует при затруднениях.

Деятельность студента:

- изучает материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- устанавливает логическую связь между элементами темы;
- представляет характеристику элементов в краткой форме;
- выбирает опорные сигналы для акцентирования главной информации и отображает в структуре работы;
- оформляет работу и предоставляет к установленному сроку.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов. Текущий контроль – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на занятиях и во время консультаций преподавателя.

Максимальное количество баллов «отлично» студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие цель выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;

- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «удовлетворительно» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» студент получает, если:

- неполно изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа всегда завершается какими-либо результатами. Это выполненные задания, упражнения, решенные задачи, написанные доклады, заполненные таблицы, построенные графики, подготовленные ответы на вопросы, выполнение макетов.

Комплект самостоятельных работ

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1 Матрицы и определители

Самостоятельная работа 1.

Действия над матрицами

Цель: Закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами

Время выполнения: 2 часа

Задание:

- Какая матрица называется квадратной?
 - Два на три
 - число столбцов равно числу строк
 - три на четыре
- Какая матрица называется единичной?
 - элементы которой равны
 - элементы главной диагонали-единицы, а остальные нули
- Матрица-это
 - прямоугольная таблица
 - совокупность строк и столбцов
 - это прямоугольная таблица чисел, состоящая из m строк и n столбцов
- Нулевая матрица-это
 - матрица, определитель которой равен 0
 - все элементы –нули
 - элементы главной диагонали-нули
- Выполнить сложение матриц $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & -8 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 4 & 10 \\ -1 & 14 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 1 & 14 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 11 & 14 \end{pmatrix}$
- Выполнить вычитание матриц $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 11 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} -11 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 11 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$
- Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$
 - 2
 - 22
 - 22
- Транспонировать матрицу $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
- Для матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -6 & 10 \end{pmatrix}$ найти матрицу $-\frac{1}{2}A$
 - $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
- Найти матрицу A^{-1} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & -2,5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2,5 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2,5 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Самостоятельная работа 2.

Вычисление определителей матриц

Цель: Закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами

Время выполнения: 2 часа

1. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$

2. Вычислить определитель матриц A и B, $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

3. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} -4 & -7 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$

4. Вычислить определитель матриц A и B, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$,

$$B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Самостоятельная работа 3.

Решение экономических задач с использованием матриц

Цель: закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами

Время выполнения: 2 часа

Решите задачи:

1. Пусть предприятие выпускает продукцию трёх видов (P1, P2, P3), использует сырьё двух типов (S1, S2), а нормы расхода:

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 4 & 3 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = (50 \ 60 \ 150).$$

Стоимость единицы каждого типа сырья (ден.ед) представлена матрицей-столбцом: $B = \begin{pmatrix} 50 \\ 45 \end{pmatrix}$. Определите общую стоимость сырья.

2. Поступление товаров на первый склад описывается матрицей

$$A_1 = \begin{pmatrix} 16 & 20 & 100 \\ 30 & 19 & 50 \\ 26 & 34 & 82 \end{pmatrix},$$

а поступление товаров на второй склад описывается матрицей

$$A_2 = \begin{pmatrix} 110 & 32 & 49 \\ 28 & 25 & 75 \\ 37 & 16 & 86 \end{pmatrix}.$$

Найдите суммарный завоз товаров на склады; годовой завоз на склады, если по договору, производится ежемесячный завоз одинаковых партий товаров.

Тема 1.2. Системы линейных уравнений.

Самостоятельная работа 4

Решение СЛУ

Цель: формирование умений выполнять действия с матрицами, применять матричные методы в решении СЛУ.

Время выполнения: 2 часа

Выполните следующие задания:

1. Найти произведение матриц АВ, если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

2. Решить матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} * X = \begin{pmatrix} 59 \\ 33 \end{pmatrix}.$$

3. Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 4x - 2y + z = 12, \\ -7x + 9y + 3z = -6, \\ 3x + 4y - 2z = 9. \end{cases}$$

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ x + y + 5z = -1 \end{cases}$$

Самостоятельная работа 5.
«Крамер, Гаусс, история решений СЛУ»

Составить презентацию на тему «Крамер, Гаусс, история решений СЛУ».

Цель: расширение знаний об ученых, истории развития вопроса.

Время выполнения: 4 часа

Раздел 3. Комплексные числа.

Самостоятельная работа 6.

Действия над комплексными числами

Цель: закрепить практические навыки решения

Время выполнения: 2 часа

Найти сумму чисел:

1) $(-3 + 5i) + (4 - 8i)$;

2) $(2 + 0i) + (7 + 0i)$;

3) $(0 + 2i) + (0 + 5i)$;

4) $(-2 + 3i) + (-2 - 3i)$;

5) $(2 + i) + (3 - 2i)$.

Выполнить вычитание комплексных чисел

1) $(-5 + 2i) - (3 - 5i)$;

2) $(3 + 2i) - (-3 + 2i)$;

3) $(3 - 4i) - (3 + 4i)$.

Перемножить комплексные числа $(1 - 2i) \cdot (3 + 2i)$.

Выполнить деление комплексных чисел:

Представить в тригонометрической форме комплексные числа:

1. $Z = 3 + \sqrt{3}i$;

2. $z = 2 + 3i$