

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 17.07.2023 10:25:15  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9e98e79108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Университетский колледж агробизнеса**

-----

-----

**ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ  
по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Ведущий преподаватель (руководитель) дисциплины	В. О. Коншу
--	-------------

**Омск 2023**

## **Пояснительная записка**

Методическое пособие предназначено для организации самостоятельной работы студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, а также для осуществления контроля над знаниями, умениями и навыками. В данное методическое пособие включены проверочные работы, самостоятельные работы. Данное пособие предназначено для студентов СПО, а также для преподавателей математики.

Самостоятельная работа выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы является овладение обучающимся умениями работать с источниками, обобщения и анализа юридической практики, аргументации собственной точки зрения.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов содержат материалы для подготовки к лекционным, практическим занятиям, к формам текущего и промежуточного контроля.

Предложенные в рекомендациях задания позволят успешно овладеть профессиональными знаниями, умениями и навыками, и направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

При выполнении самостоятельной работы обучающийся самостоятельно осуществляет сбор, изучение, систематизацию и анализ информации, а затем оформляет информацию и представляет на оценку преподавателя или группы.

### Виды самостоятельных работ по дисциплине «Математика»

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	Макс. кол-во баллов
1.	Работа с источниками	Устный ответ на занятии Составление аннотации	5
2.	Составление опорного конспекта	Опорный конспект	5
3.	Решение прикладных задач	Письменный ответ	5
4.	Составление реферата по теме	Реферат	5
5.	Составление мультимедийной презентации по теме	Мультимедийная презентация	5

Можно предложить следующие виды самостоятельной работы студентов по математике:

- решение заданий по образцу;
- опережающие домашние задания;
- выполнение заданий по алгоритму;
- типовые расчеты;
- решение экзаменационных вариантов, в том числе ЕГЭ;
- составление алгоритмов для типовых заданий;
- составление и решение самостоятельно составленных заданий;

выполнение расчетно-графических работ;

- составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала;
- составление теста и эталона к нему;

- ответы на контрольные вопросы;

- составление или решение математического кроссворда на математические понятия, определения и т.п.;

- творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);
- изготовление геометрических фигур;

- разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования и направленного на поиск новых методов решения поставленных задач (например, «Математика в моей профессии»).

### **Критериями оценки результатов самостоятельной работы студентов являются:**

- уровень усвоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

- сформированность ключевых (общеучебных) компетенций;
- обоснованность и четкость изложения материала;

- уровень оформления работы.

### **Методические рекомендации по составлению конспекта**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от обучающегося целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала должно носить проблемно-поисковый характер.

#### **Этапы работы над рефератом**

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10).
3. Составление библиографии в соответствии с ГОСТом.
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана реферата.
6. Написание реферата.
7. Публичное выступление с результатами исследования на семинарском занятии, заседании предметного кружка, студенческой научно-практической конференции.)

#### **Содержание работы должно отражать**

– знание современного состояния проблемы;

- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научную либо практическую значимость.

### **Структура реферата**

- Титульный лист
  - План (простой или развернутый с указанием страниц реферата). –
- Введение с актуальностью
- Основная часть, которая может быть разбита на главы и параграфы –
- Заключение
- Литература
  - Приложения

### **Защита реферата**

Основной задачей устного выступления является не стремление обучающегося максимально полно или кратко прочитать реферат, а краткими и выборочными доказательствами (по некоторым из перечня озвученных обобщений) рассказать о своём реферате, подчеркивая его авторско-аналитические характеристики, логическую структурность и завершенность.

На выступление дается примерно 10-15 минут, поэтому обучающийся дома заблаговременно составляет расширенный план-конспект устного доклада (с кратким изложением реферата).

Докладчику в процессе устной защиты реферата важно ответить на вопросы: Как называется реферат? Из каких элементов состоит его структура (структура реферата – его план)? О чём говорится в каждом разделе его структуры: во «Введении» (в чём заключается актуальность научной проблемы, в чём заключаются цель и задачи реферата)? Какие источники использовал автор при написании своего реферата (дать краткую характеристику раздела – «Литература»)?».

### **Критерии оценивания реферата:**

- 1 Соответствие реферата теме (макс. 3 балла)
- 2 Глубина и полнота раскрытия темы (макс. 5 баллов)

3 Адекватность передачи первоисточников (макс 2 балла)

4 Логичность, связанность (макс. 2 балла)

5 Доказательность (макс. 2 балла)

6 Структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение) (макс. 3 балла)

7 Оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.) (макс. 3 балла)

8 Языковая правильность (макс. 5 баллов)

**Оценка:** 23 – 25 баллов – «5»

18 – 22 баллов – «4»

меньше 18 баллов – «3»

## **Методические рекомендации**

### **по составлению мультимедийных презентаций**

Логическая последовательность создания презентации:

- структуризация учебного материала,
- составление сценария презентации,
- разработка дизайна мультимедийного пособия,
- подготовка медиафрагментов (аудио, видео, анимация, текст),
- проверка на работоспособность всех элементов презентации.

### **Критерии оценивания презентаций:**

(по каждому пункту отмечается 1 – присутствует, 0 – отсутствует)

1. Содержание презентации (макс. 3 балла)

1.1. соответствует представляемому материалу

1.2. Количество слайдов адекватно содержанию

1.3. Оформлен титульный слайд

2. Текст на слайд (макс. 3 балла)

2.1. Текст читается хорошо (выбран нужный размер шрифта)

2.2. Текст на слайде представляет собой опорный конспект (не перегружен словами) 2.3. Ошибки и опечатки отсутствуют

3. Анимация (макс. 3 балла)
- 3.1. Не используются эффекты с резкой сменой позиции (прыгающие, крутящиеся по экрану), которые мешают восприятию информации
- 3.2. Презентация не перегружена эффектами
- 3.3. Анимация применена целенаправленно
4. Иллюстрационный материал (макс. 3 балла)
- 4.1. Материал не скучен, есть иллюстрации
- 4.2. помогает наиболее полно раскрыть тему, не отвлекает от содержания выступления
- 4.3. средства визуализации (таблицы, схемы, графики) соответствует содержанию
5. Цветовое решение презентации (макс. 3 балла)
- 5.1. Выдержан единый стиль презентации
- 5.2. Цвет презентации не отвлекает внимание от содержания
- 5.3. Цвета фона и шрифта контрастны
- ОЦЕНКА: «5»- 15-13 баллов, «4» - 12-9 баллов, «3» - 8-5

## **Методические рекомендации по решению задач**

### **Критерии оценивания задач:**

Оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью и в отведенные сроки;
- правильно выбран способ решения;
- решение сопровождается необходимыми объяснениями;
- верно выполнены нужные вычисления и преобразования;
- аккуратная запись решения;

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- решение не сопровождается необходимыми объяснениями;
- допущена одна-две ошибки (в зависимости от количества решаемых

задач); Оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью;
- решение не сопровождается необходимыми объяснениями.



## **Задания для самостоятельной работы**

### **Самостоятельная работа № 1 «Основы теории комплексных чисел.»**

Цель: Знать определение комплексного числа.

#### Методические рекомендации

Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1. Сформулируйте определение комплексного числа.
2. Приведите примеры.

### **Самостоятельная работа № 2 «Изобретение комплексных чисел.»**

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации или сообщения по заявленной теме.

#### Методические рекомендации

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентаций.

### **Самостоятельная работа № 3 «Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.»**

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации или сообщения по заявленной теме.

#### Методические рекомендации

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентаций и сообщений.

### **Самостоятельная работа № 4 «Матрицы и определители.»**

Цель: Узнать формулы вычисления определителей первого и второго порядков.

#### Методические рекомендации

Изучив тему, составить пять примеров вычисления определителей первого, второго порядков, а также привести пример вырожденной матрицы.

### **Самостоятельная работа № 5 «Действия над матрицами.»**

Цель: Уметь выполнять действия над матрицами.

#### Методические рекомендации

Составить опорный конспект по теме действия над матрицами, используя Интернет источники.

### **Самостоятельная работа № 6 «Основные понятия системы**

## **линейных уравнений.»**

Цель: Рассмотреть все возможные способы решения СЛУ.

### Методические рекомендации

Рассмотреть способы решения СЛУ, составить конспект, привести минимум по одному примеру на способ решения.

## **Самостоятельная работа № 7 «Закрепление пройденного материала»**

Цель: Развитие интереса к предмету.

### Методические рекомендации

Составить словарь терминов по пройденным темам (15- 20 слов)

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по работе с текстом.

Например: Алгебра- это часть математики, развивающаяся в связи с задачами о решении алгебраических уравнений.

## **Самостоятельная работа № 8 «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.»**

Цель: Изучить теорию по теме “Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной”.

### Методические рекомендации

Изучить теорию по теме “Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной”.

Составить опорный конспект.

## **Самостоятельная работа № 9 «Интегральное исчисление функции одной действительной переменной»**

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

### Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

### **Самостоятельная работа № 10 «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных»**

Цель: Знать основные понятия по теме.

#### Методические рекомендации

Изучив теорию по теме, составить опорный конспект, приведя не менее трех примеров вычисления частных производных.

### **Самостоятельная работа № 11 «Теория рядов.»**

Цель: Составить и выучить алгоритм определения сходимости рядов.

#### Методические рекомендации

Найти в Интернет источниках формулировку предельного признака Даламбера.

Составить алгоритм определения сходимости рядов.

### **Самостоятельная работа № 12 «Обыкновенные дифференциальные уравнения.»**

Цель: Изучить основные виды дифференциальных уравнений.

#### Методические рекомендации

Изучите теоретическую часть по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения.»

Составьте блок - схему по основным видам дифференциальных уравнений и способам их решения.

### **Самостоятельная работа № 13 «Векторы и действия с ними.»**

Цель: Знать основные понятия в теории векторов, а также действия с ними.

#### Методические рекомендации

Подготовить презентацию по теме «Векторы и действия с ними» в соответствии с требованиями предложенным выше.

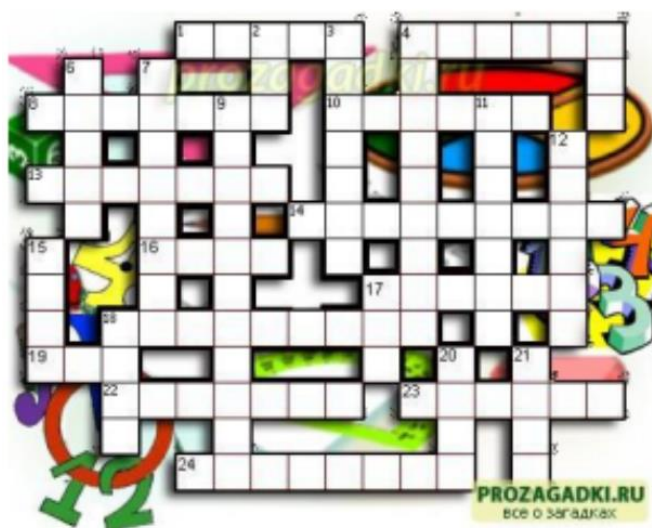
### **Самостоятельная работа № 14 «Аналитическая геометрия на плоскости.»**

Цель: Развитие интереса к предмету.

#### Методические рекомендации

Составить кроссворд по теме «Аналитическая геометрия на плоскости».  
При выполнении задания воспользуйтесь методическими рекомендациями по составлению кроссворда.

### Образец оформления и составления кроссвордов



#### По горизонтали:

1. Сторона прямоугольного треугольника.
4. Он есть у функции и последовательности.
8. Его штаны равны во все стороны.
10. Полный круг вращения.
13. Французский математик, специалист теории вероятностей.
14. Арифметическое действие.
16. Гектар — ... площади.
17. Часть матрицы.
18. Свойство углов.
19. Полупрямая.
22. Нейтральный элемент относительно умножения.
23. Группа повторяющихся цифр в бесконечной десятичной дроби.
24. Наибольший общий ...

#### По вертикали:

2. Бублик как математический объект.
3. Положение, нуждающееся в доказательстве.
4. Поверхность, имеющая 2 измерения.
5. Линейное алгебраическое уравнение.
6. Тригонометрическая функция.
7. Один из двух экстремумов.
9. Функция по своей сути.
11. Часть прямой.
12. Линия.
15. Геометрическая фигура, образованная двумя лучами.
17. Полный квадрат первого двузначного числа.
18. Для него необходимы натуральные числа.

20. В теории графов: маршрут, все ребра которого различны. 21. В теории графов: замкнутый маршрут, все ребра которого различны.

**Ответы:**

**По горизонтали:** 1-катет; 3-теорема;  
4-предел; 4-плоскость; 5-лау;  
8-пифагор; 8-синус;  
10-оборот; 7-максимум; 9-отображение; 11-  
13-пуассон; отрезок;  
14-умножение; 16-мера; 12-кривая;  
17-строка; 15-угол;  
18-смежность; 19-луч; 17-сто;  
22-единица; 18-счёт;  
23-период; 20-цепь;  
24-делитель; 21-цикл.  
**По вертикали:** 2-тор;

**Самостоятельная работа № 15 «Подготовка к экзамену»**

Цель: Подготовиться к экзамену по курсу.

**Методические рекомендации**

Подготовиться к экзамену по курсу, дав ответы на следующие вопросы:

1. Область определения функции.
2. Свойства функций. Четные и нечетные функции.
3. Свойства функций. Периодические функции.
4. Определение производной. Правила дифференцирования.
5. Таблица производных. Производные сложных функций (примеры).
6. Использование производной при исследовании функции.
7. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
8. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
9. Матрица. Виды матриц. Действия над матрицами.
10. Определители матриц. Минор.
11. Виды матриц. Обратная матрица.
12. Определители матриц. Алгебраическое дополнение.
13. Матрица. Действия над матрицами.
14. Произведение матриц. Транспонированная матрица.
15. Виды матриц. Транспонированная матрица.
16. Решение СЛУ методом Гаусса.
17. Решение СЛУ методом Крамера.
18. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.
19. Понятие числового ряда.

20. Понятие сходящегося числового ряда.
21. Предельный признак Даламбера.
22. Решение СЛУ методом Крамера.
23. Знакопеременный числовой ряд.
24. Понятие дифференциального уравнения.
25. Порядок дифференциальных уравнений.