

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Матвеев Александр Сергеевич  
Должность: И.о. начальника учебно-методического управления  
Дата подписания: 13.12.2023 15:03:46  
Уникальный идентификатор:  
49d49750726343fa86fcecfd25d926262c30745ce

Приложение к ППСЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

по дисциплине «ЕН.01 Математика»

**специальность: 21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

форма обучения: очная

Москва, 2022

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Тематика и задания самостоятельной работы.....	5
Список рекомендуемой литературы.....	13

## **Пояснительная записка**

В начале учебного года (на первом учебном занятии) преподаватель знакомит студентов со структурой построения всего курса дисциплины «Математика», в которую должна быть органично вписана самостоятельная работа. Каждый студент после такого занятия должен понимать, сколько самостоятельных работ ему предстоит выполнить в период изучения дисциплины и, каким образом он будет отчитываться перед преподавателем.

Рекомендуется ведение студентом отдельной тетради для выполнения всех предусмотренных рабочей программой самостоятельных работ.

Любая самостоятельная работа дается на определенный срок, с указанием времени, затрачиваемым на ее выполнение, и определением срока представления выполненного задания. Если работа выполнена не в срок, то она оценивается меньшим количеством баллов. Возможно установление срока выполнения задания в зависимости от индивидуальных особенностей студента.

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

- уровень усвоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще учебных умений;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- уровень оформления работы.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО методические рекомендации направлены на развитие общих компетенций студентов и способствуют дальнейшему формированию профессиональных компетенций в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

### **СР способствует формированию общих и профессиональных компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

ОК 10. Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.

ПК 1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.

ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур.

ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель.

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.

ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.

ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.

ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.

ПК 4.5. Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

**Знать:**

-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

-основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

-основы интегрального и дифференциального исчисления

**Уметь:**

-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, составляет 28 часов.

## Тематика и задания самостоятельной работы

### Самостоятельная работа №1

**Презентация «Общая схема исследования функции. Решение задач по теме»**

**Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Дифференциальное и интегральное исчисления»;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют презентацию в Microsoft Power Point. Решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

### Самостоятельная работа №2.

#### Решение СЛАУ различными методами

**Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Решение систем линейных алгебраически х уравнений (СЛАУ)»;
- закрепление навыков по работе с тождествами операций на множестве.

**Форма отчета:** студенты решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

**Задание для выполнения работы:** Решить заданную систему уравнений, пользуясь формулами Крамера. (Определители вычислять различными способами:  $\Delta$  – методом треугольников,  $\Delta_x$  – диагональным методом,  $\Delta_y$  – методом разложения по строке,  $\Delta_z$  – методом разложения по столбцу). Методом обратной матрицы и методом Гаусса. (номер варианта – номер по списку в журнале)

$$\text{№1} \quad \begin{cases} 2x + 3y - z = 5 \\ -x + y + z = 0 \\ 3x - 4y + 2z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№2} \quad \begin{cases} x + 3y - z = 4 \\ 2x + y + z = 3 \\ -x - 4y + 2z = -5 \end{cases}$$

$$\text{№3} \quad \begin{cases} 2x + 3y - z = 5 \\ x + y + 2z = 2 \\ 3x - 4y + 2z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№4} \quad \begin{cases} x - 3y - z = -2 \\ 2x + y + z = 3 \\ 3x - 4y + 2z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№5} \quad \begin{cases} x - y - z = 0 \\ 4x + y + z = 5 \\ 3x - 4y + 2z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№6} \quad \begin{cases} x - y - z = 0 \\ 4x + y + z = 5 \\ x - 2z = 1 \end{cases}$$

$$\text{№7} \quad \begin{cases} x - y - z = 0 \\ 3x - 4y + z = -1 \\ 3x + 4y + 2z = 5 \end{cases}$$

$$\text{№8} \quad \begin{cases} x + 5y - 6z = 6 \\ 4x + 2y - 8z = 6 \\ 3x - 4y + 2z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№9} \quad \begin{cases} x + 7y - 6z = 8 \\ 4x + 4y - 2z = 8 \\ 3x + 5y + 2z = 8 \end{cases}$$

$$\text{№10} \quad \begin{cases} x - 5y - z = -4 \\ 4x - 6y - 3z = -2 \\ 3x + 7y + 2z = 10 \end{cases}$$

$$\text{№11} \begin{cases} x + 7y - 6z = 1 \\ 4x + 4y - 2z = 2 \\ 3x + 5y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$\text{№12} \begin{cases} x - 5y - z = -6 \\ 4x - 6y - 3z = -9 \\ 3x + 7y + 2z = 9 \end{cases}$$

$$\text{№13} \begin{cases} 2x + 3y - z = 2 \\ -x + y + z = 2 \\ 3x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№14} \begin{cases} x + 3y - z = 2 \\ 2x + y + z = 2 \\ -x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№15} \begin{cases} 2x + 3y - z = 2 \\ x + y + 2z = 3 \\ 3x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№16} \begin{cases} x - 3y - z = -4 \\ 2x + y + z = 2 \\ 3x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№17} \begin{cases} x - y - z = -2 \\ 4x + y + z = 2 \\ 3x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№18} \begin{cases} x - y - z = -2 \\ 4x + y + z = 2 \\ x - 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№19} \begin{cases} x - y - z = -2 \\ 3x - 4y + z = -3 \\ 3x + 4y + 2z = 6 \end{cases}$$

$$\text{№20} \begin{cases} x + 5y - 6z = -1 \\ 4x + 2y - 8z = -6 \\ 3x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№21} \begin{cases} 2x + 3y - z = 1 \\ -x + y + z = 0 \\ 3x - 4y + 2z = 5 \end{cases}$$

$$\text{№22} \begin{cases} x + 3y - z = 0 \\ 2x + y + z = 3 \\ -x - 4y + 2z = 1 \end{cases}$$

$$\text{№23} \begin{cases} 2x + 3y - z = 1 \\ x + y + 2z = 3 \\ 3x - 4y + 2z = 5 \end{cases}$$

$$\text{№24} \begin{cases} x - 2y - 6z = -5 \\ 4x + y + z = 5 \\ 3x - 4y + 2z = 5 \end{cases}$$

$$\text{№25} \begin{cases} x - y - z = 0 \\ 4x - 4y + 6z = 10 \\ x - 2z = 1 \end{cases}$$

$$\text{№26} \begin{cases} x + 3y - 5z = -4 \\ 3x - 4y + z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 1 \end{cases}$$

### **Самостоятельная работа №3. Развитие теории вероятностей**

#### **Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Вероятность. Теорема сложения вероятностей»;
- формирование умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют реферат на листах формата А4.

**Задание для выполнения работы:** Подготовить реферат «Развитие теории вероятностей». Решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

### **Самостоятельная работа №4.**

**Реферат на тему «Случайные величины». Решение задач по теме.**

#### **Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины»;
- формирование умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют реферат на листах формата А4.

**Задание для выполнения работы:** Подготовить реферат «Случайные величины».

### **Рекомендации к выполнению отдельных видов работ**

#### **Требования к оформлению презентаций**

##### **Стиль:**

- Соблюдайте единый стиль оформления.
- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки).

##### **Фон:**

Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зелёный)

##### **Использование цвета:**

- На одном слайде рекомендуется использовать не более трёх цветов: один для фонов, один для заголовков, один для текста.
  - Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

##### **Анимационные эффекты:**

- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации

на слайде.

Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

### **Представление, содержание информации:**

- Используйте короткие слова и предложения.
- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

### **Расположение информации на странице:**

- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

### **Способы выделения информации:**

- Следует использовать:
  - рамки, границу, заливку;
  - разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки;
- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

### **Объём информации**

- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объёмом информации: люди могут одновременно запомнить не более трёх фактов, выводов, определений.
- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

### **Критерии оценки:**

– оценка «5» ставится, если тема раскрыта максимально полно, заголовки привлекают внимание, презентация технически выполнена верно (легко читаемый текст, приемлемое сочетание цвета текста и фона), слайды просты в понимании, уместно использованы анимационные эффекты в умеренном количестве, в презентации есть фотографии, рисунки или диаграммы, нет орфографических и пунктуационных ошибок, указываются источники информации, используются научные понятия (термины).

– оценка «4» ставится, если тема раскрыта практически полностью, заголовки привлекают внимание, презентация технически выполнена верно (легко читаемый текст, приемлемое сочетание цвета текста и фона), слайды просты в понимании, уместно использованы анимационные эффекты в умеренном количестве, нет орфографических и пунктуационных ошибок. Информация даётся точная, полезная и интересная. Указываются источники информации.

– оценка «3» ставится, если информация изложена частично, тема раскрыта не полностью, презентация технически выполнена верно (легко читаемый текст, приемлемое сочетание цвета текста и фона), слайды просты в понимании, но есть орфографические и пунктуационные ошибки.

– оценка «2» ставится во всех остальных случаях.



### **Требования к оформлению решения задач**

Решение задач относится к одному из видов внеаудиторной самостоятельной работы и составляют важную часть практической подготовки будущих специалистов.

Ведущей дидактической целью предлагаемых задач является закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических умений, способствующих формированию общих и профессиональных компетенций, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Целями выполнения задач являются:

-

#### **Критерии оценки:**

– оценка «5» ставится, если работа выполнена полностью, без ошибок или содержит не более двух недочетов;

– оценка «4» ставится, если работа выполнена полностью, содержит одну грубую ошибку или не более 3-4 недочетов;

– оценка «3» ставится, если работа выполнена полностью, содержит две грубые ошибки или не более 5-6 недочетов;

– оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять, незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской. К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность; отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречаются несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет).

### **Требования к оформлению рефератов**

Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 12 или 14 кеглем, но ни в коем случае не меньше и не больше. Междустрочный интервал – 1,5. Ориентация листа – вертикальная. Отступы – правый 10 мм, левый 30 мм, нижний и верхний по 20 мм. Объём – 20 страниц, плюс/минус пару страничек. Нумерация страниц – обязательна. Откройте Word, пройдите в меню «Вставка – Номер страницы – Внизу страницы – Простой номер 2». Обратите внимание, что нумерация на титульном листе и на листе с содержанием отсутствует. 8. Наименования глав – пишутся обычным шрифтом, можно заглавными буквами, с отделением от текста одной строкой, кавычки и точки в конце не нужны. Не используйте какое-либо цветовое форматирование заголовков. Каждый абзац начинается с красной строки, т.е. делается абзацный отступ.

**Структура реферата:** Титульный лист. Содержание. Введение (2-3 с.). Основная часть (до 20 с.) включает в себя главы (с параграфами) или разделы. В тексте реферата слово «основная часть» не пишется. Заключение (до 2 с.). Список использованных источников и литературы. Приложения (если есть).

## **Титульный лист**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## **РЕФЕРАТ**

**По дисциплине ЕН.01. Математика**

На тему..... (указать название темы – без кавычек)

Выполнил (а):

Студент (ка) группы ..... (указать группу)

ФИО студента

Проверил: (указать ФИО преподавателя)

Москва.... (указать год )

## **Содержание**

Здесь указывают все главы и параграфы, начиная с введения.

### **Введение**

Во введении необходимо аргументировать актуальность выбранной темы, т.е. показать её современность и значимость (в том числе, возможно, и для автора). Рекомендуется дать краткий обзор использованных источников и литературы. Далее необходимо сформулировать цель работы и определить задачи для её достижения.

### **Основная часть**

Она может быть представлена в виде разделов или глав. В последнем случае глава состоит из нескольких параграфов. Рекомендуемое количество глав (разделов) – 2-3, параграфов в главах – 2-3. Каждый раздел (глава) начинается с нового листа. Названия глав или разделов не должны дублировать название темы, а названия параграфов – названия глав. Каждая глава или раздел должны раскрывать определённую часть темы реферата, а в совокупности – всю тему целиком. Следует помнить, что реферат оценивается, в первую очередь, в зависимости от степени раскрытия темы.

### **Заключение**

Важнейшая составная часть реферата. В нем кратко подводятся основные выводы и результаты исследования, возможны рекомендации для дальнейшего исследования.

### **Список использованных источников и литературы**

В него входит название тех источников и литературы, которые вы изучали при написании реферата. Он составляется в алфавитном порядке и нумеруется. Список должен включать в себя, в том числе, современную литературу по выбранной теме. В списке должна быть указана научная литература (не менее 5 наименований). Учебная литература может быть использована, но она не может быть основой для подготовки реферата.

## Приложения

В виде Приложений даётся иллюстрированный материал, таблицы или текст вспомогательного характера. Приложения оформляют как продолжение реферата на последующих листах, в общий объём реферата они не включаются.

### Критерии оценки:

- оценка «**4 – 5**» выставляется, если: работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению;

– оценка «**3**» выставляется, если: основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;

– оценка «**2**» выставляется, если: тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы; реферат студентом не представлен.

## Список рекомендуемой литературы

### Основные учебные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [https://urait.ru](https://urait.ru/)

### Дополнительные учебные издания

4. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

### Интернет-ресурсы

5. Федеральный портал «Российское образование» Режим доступа: <http://www.edu.ru>
6. Математика в Открытом колледже. Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>
7. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor). Режим доступа: <http://rain.ifmo.ru/cat/>
8. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)
9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
10. Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>