Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

ОП 11. Элементы высшей математики

интеллектуальных интегрированных систем

По дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_

2

Для специальности (код и наименование)

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Красноярск, 2025

Методические рекомендации составлены:

Преподавателем высшей категории КГБПОУ СПО «ККРИТ» Л.В. Шайхутдиновой

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

профессионального цикла информационно-технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Харитонова

Ответственный редактор: зам. директора по учебной работе М.А. Полютова

Одобрено Методическим советом КГБПОУ СПО «ККРИТ»

протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Председатель методического совета

Зам. директора по УР М.А. Полютова

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данные методические указания составлены для самостоятельного изучения дисциплины «Элементы высшей математики» в соответствии с требованиями ФГОС и предназначены для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Данные методические указания предназначены для контроля и оценки уровня результатов освоения необходимых знаний и умений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ОП.01 «Элементы высшей математики» специальности среднего профессионального образования 09.02.08.Интеллектуальные интегрированные системы.

Целью изучения дисциплины является освоение студентами необходимого математического аппарата, с помощью которого принимаются эффективные управленческие решения в финансовой деятельности.

Дисциплина ориентирована на выполнение следующих задач:

* сформировать у студентов представления о роли математики в решении задач управления, организации и планирования;
* дать будущему специалисту необходимые знания и навыки, которые бы позволили ему решать практические задачи на высоком профессиональном уровне;
* развить способность логического мышления.

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,

и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Содержание внеаудиторной самостоятельной работы | Формы контроля |
|
| 1. | Выполнение домашних заданий теме ***Тема 1. Теория пределов.*** Предел функции, свойства пределов. Подготовьте сообщение на тему «Замечательные пределы. Число е». Подготовьте сообщение на тему «Точки разрыва». Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. | Демонстрация собранного материала по теме, проверка преподавателем выполненных упражнений. |
| 2. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.***  Подготовка сообщения на тему «Производная в информатике». Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. | Озвучить сообщение в установленный срок.  Проверка преподавателем выполненных упражнений. |
| 3. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 3. Интегральное исчисление*** функции одной действительной переменной, Подготовьте сообщение на тему: «Интегрирование рациональных функций». Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. | Подберите примеры применения определенного интеграла. Составьте справочный материал по теме  «Интеграл». |
| 4. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 6. Теория рядов*** Создание электронной презентации по теме: «Теория рядов». Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. |  |
| 5. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.*** Написание конспекта первоисточника по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения» Выполнение письменного задания. |  |
| 6. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 8. Матрицы и определители.*** Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. | Демонстрация собранного материала по теме, проверка преподавателем |
|  | Подготовка и написание реферата «Из истории матриц». | выполненных упражнений. |
| 7. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 9. Системы линейных уравнений.*** Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой.  Выполнение письменного задания.Составление кроссворда по разделу «Элементы линейной алгебры». | Демонстрация собранного материала по теме, проверка преподавателем выполненных упражнений. |
| 8. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема 10. Векторы и действия над ними.*** Формирование информационного блока по теме: «Векторы. Операции над векторами». Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. |  |
| 9. | Выполнение домашних заданий по теме ***Тема11. Аналитическая геометрия на плоскости.***  Подготовка реферата по теме: «Прямые на плоскости. Кривые второго порядка». Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. |  |

**Методические указания к выполнению докладов.**

**1. Общие положения**

* 1. Доклад, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.
  2. При написании доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники
  3. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.
  4. К докладу по крупной теме могут привлекать несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

**2. Выбор темы доклада**

* 1. Тематика доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.
  2. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

**3. Этапы работы над докладом**

* 1. Формулирование темы, причем она должна быть не, только актуальной по своему значению, но и оригинальной, интересной по содержанию.
  2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правильно, при разработке доклада используется не менее 8-10 различных источников).
  3. Составление списка использованных источников.
  4. Обработка и систематизация информации.
  5. Разработка плана доклада.
  6. Написание доклада.
  7. Публичное выступление с результатами доклада

**4. Структура и содержание доклада**

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованных источников
   1. *В оглавлении* излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.
   2. *Введение* - это вступительная часть научно-исследовательской работы. Автор должен приложить все усилия, чтобы в этом небольшом по объему разделе показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи эксперимента или его фрагмента, формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывает выбор темы, определяет ее значимость и актуальность, указывает цель и задачи доклада, дает характеристика используемой литературы.
   3. *Основная часть.* В ней раскрывается содержание доклада.

Как правило, основная часть состоит из теоретического и практического разделов. В *теоретическом разделе* раскрываются история и теория исследуемой проблемы, дается критический анализ литературы, и показываются позиции автора. В *практическом разделе* излагаются методы, ход, и результаты самостоятельно проведенного эксперимента или фрагмента.

В основной части могут быть также представлены схемы, диаграммы.

* 1. *В заключении* содержатся итоги работы, выводы, к которым пришел автор, и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обязательным и соответствовать поставленным задачам.
  2. *Список использованных* источников представляет собой перечень использованных книг, статей, фамилии авторов приводятся в алфавитном порядке, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности: - законодательные и нормативно-методические документы и материалы;

* + - специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
    - статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные*.*

* 1. Приложения следует оформлять как продолжение доклада на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово «Приложение» и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами. На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

* + - 1. **Требования к оформлению доклада**
  1. Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.
  2. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.
  3. В докладе обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.
  4. При написании доклада должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.
  5. Доклад представляется руководителю в сброшюрованном виде (в папке со скоросшивателем).
  6. Доклад оформляется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210\*297 мм).
  7. Текст доклада должен быть исполнен на принтере на одной стороне листа с использованием редактора WORD, шрифт - «Times New Roman», размер шрифта - №14, межстрочный интервал – полуторный. Допускается рукописный вариант с теми же требованиями к оформлению.
  8. Текст доклада, таблицы и иллюстрации следует располагать на листах, соблюдая следующие размеры полей: левое поле - 30 мм, правое поле – 15 мм, верхнее поле - 20 мм, нижнее поле - 20 мм. При печати текстового материала следует использовать выравнивание «по ширине» (двухстороннее выравнивание).
  9. Нумерация страниц доклада – сквозная, начиная с титульного листа. Непосредственно на титульном листе номер страницы не ставится, номера последующих страниц проставляются в правом нижнем углу арабскими цифрами (шрифт №10), без точки в конце.

**6. Критерии оценки доклада**

* 1. Срок сдачи готового доклада определяется утвержденным графиком.

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать доклад. Срок доработки доклада устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

* 1. Доклад оценивается по четырех балльной системе.

Оценка *«отлично»* выставляется за доклад, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка *«хорошо»* выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях доклад при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за доклад, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за доклад, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

**Методические указания к выполнению компьютерных презентаций**

***Презентация*** - набор сладов, содержащий информацию на определенную тему и сопровождаемый необходимыми комментариями. Презентации могут включать в себя высококачественную графику и видеоизображения, анимацию, звуковое изображение, и все эти объекты можно связать анимационными эффектами.

1. **Общие положения**
   1. Презентация – один из видов самостоятельной работы, который позволяет демонстрировать в наглядной форме основные положения доклада в соответствии с современными требованиями и с использованием современных информационных технологий.
   2. Презентация разрабатывается студентом при использовании средства разработки презентаций (типа Power Point из пакета MS Office).
   3. Требования к содержанию, объему и оформлению презентации, а также критерии ее оценки устанавливаются преподавателем с учетом специфики конкретной учебной дисциплины (профессионального модуля). При их отсутствии студент руководствуется общими требованиями, изложенными в настоящих методических указаниях.
2. **Выбор темы презентации.** 
   1. Тематика презентации обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.
   2. Прежде чем выбрать тему презентации, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.
3. **Этапы работы над презентацией.**
   1. Работа при разработке презентации осуществляется в следующей последовательности:

* Определение цели и задачи презентации;
* Составление плана презентационного материала;
* Осуществление поиска материалов в соответствии с составленным планом;
* Определение примерного количества слайдов презентации, ее структуры и дизайна
* Определение текстового и графического сопровождение слайдов (какой текст будет располагаться на слайдах, какие рисунки, графики и диаграммы будут сопровождать текст).

**4. Структура презентации.**

4.1. Презентация, как правило, должна содержать следующие структурные элементы:

* + 1. титульный слайд
    2. план доклада
    3. основная часть
    4. заключение;
    5. список использованных источников;
    6. Благодарность за внимание (подпись), обратная связь.

*Титульный слайд* – слайд содержащий название работы (доклада) и имени автора. Данные элементы выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. Также на титульный слайд, в качестве фона или изображения целесообразно поместить рисунок, который соответствует тематике доклада.

*В плане презентации* указывается перечень вопросов, о которых пойдет речь в докладе, определяется актуальность темы. Объем – не более одного слайда.

*Основная часть* – в ней формулируются задачи, которые предстоит решить в процессе работы с презентацией. Рассматриваются варианты поставленных задач. В данной части излагается суть доклада (это должна быть не сама содержательная часть - текст, а рисунки, схемы, основные тезисы, которые могут изучить и законспектировать слушатели). Саму содержательную часть излагает докладчик.

*В заключениях (выводах)* кратко в 3-5 тезисах излагаются основные результаты представленной работы.

Список использованной литературы – является основной частью справочного аппарата доклада и размещается на слайде после заключения. Содержит библиографическую информацию об основных рассматриваемых или рекомендуемых источниках.

1. **Требования к оформлению слайдов.** 
   1. Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя их количества слайдов. Обычно на один слайд отводят не более двух – трех минут.
   2. При оформлении слайдов необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда), вставляя или увеличивая рисунки. По возможность используется верхние ¾ площади экрана (слайда), т.к. с последних рядов нижняя часть экрана не видна.
   3. Дизайн слайда должен быть простым и лаконичным. Для обеспечения контрастности слайдов презентаций, проводимых в хорошо освещенных помещениях, целесообразно использовать пару «темный фон - светлый текст», а в темных помещениях при подготовке докладов, предназначенных для демонстрации на персональных компьютерах, - пару «светлый фон - темный текст».

Доминирующий цвет слайда не должен быть агрессивным. Предпочтение следует отдавать более спокойным «холодным» (например, зеленому, синему, серому) или нейтральным (например, коричневому, фиолетовому) цветам.

* 1. Каждый слайд должен иметь заголовок.
  2. Слайды могут быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов в презентации.
  3. Оформление заголовков.
     1. Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).
     2. Текст заголовка должен быть размером 24-36 пунктов.
     3. Точка в конце заголовка не ставится.
     4. Заголовок должен быть не длинным.
  4. Оформление шрифтов.
     1. Для оформления заголовков слайда следует использовать стандартные, широко распространенные пропорциональные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verbana, Time New Roman, Georgia и др. Использование шрифтов, не входящих в комплект, устанавливаемый по умолчанию вместе с операционной системой, может привести к некорректному отображению презентации на другом компьютере. Кроме того, данные шрифты могут смотреться слишком броско, вызывать раздражение аудитории.
     2. В одной презентации допускается использовать не более 2-3 различных шрифтов. Размер шрифта для информационного текста 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран.
     3. Жирный шрифт, курсив и заглавные буквы используют только для выделения текста.
     4. Шрифты в презентации лучше воспринимаются, если они образованы прямыми линиями.
  5. Стиль изложения.
     1. При оформлении презентации необходимо использовать минимум текста. Текс не является визуальным средством. Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Не рекомендуют использовать подчеркивание слов или предложений.
     2. После двоеточия все элементы списка пишутся с маленькой буквы. Первый элемент списка записывается с большой буквы, последующие с маленькой.
     3. Текст на схемах рекомендовано форматировать по центру.
     4. При оформлении презентации исследует избегать сложных эффектов анимации, например, медленного исчезновения или возникновения.
  6. Оформление иллюстраций.
     1. При оформлении презентации иллюстрирование ее рисунками, фотографиями, наглядными схемами, графиками и диаграммами является обязательным условием. Изображению всегда следует придавать как можно больший размер. Если это возможно, иллюстрацию стоит распределить по нескольким слайдам. Изображение должно занимать не более 60% слайда.
     2. Иллюстрации должны иметь подпись. Подписи допустимо располагать сбоку изображения, если оно имеет вертикальную ориентацию.
  7. Оформление графиков и диаграмм.
     1. Диаграмма или график должны иметь название. Таким названием может служить заголовок слайда.
     2. Диаграмма или график могут занимать все место на слайде
     3. Линии и подписи на диаграмме или графике должны быть четко видны.
  8. Оформление списка литературы.

Оформление списка литературы должно соответствовать ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

1. **Критерии оценки презентации.** 
   1. Срок сдачи готовой презентации (с докладом) определяется утвержденным графиком.

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать презентацию. Срок доработки презентации устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

* 1. Презентация (с докладом) оценивается по четырех бальной системе.

Оценка *«отлично»* выставляется за презентацию (с докладом), которая носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка *«хорошо»* выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях презентацию (с докладом) при наличии небольших недочетов в ее содержании или оформлении.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за презентацию (с докладом), которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за презентацию (с докладом), которая не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

**Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат – письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат (от лат. referrer– докладывать, сообщать) – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

**Структура реферата.**

1. Титульный лист (заполняется по единой форме, см. приложение 1).
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

**Этапы работы над рефератом.**

Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Универсальный план текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы – от реферата до докторской диссертации – строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

*Требования к введению.* Введение – начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении. Во введении аргументируется актуальность исследования, – т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата. Объем введения – в среднем около 10% от общего объема реферата.

*Основная часть реферата*. Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты.

*Заключение*. Заключение – последняя часть реферата. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части – пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

*Список использованной литературы*. Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг, а также источников, нормативных актов.

**Критерии оценки реферата**

* знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
* правильность формулирования цели, определения задач исследования, соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов;
* всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
* использование литературных источников;
* культура письменного изложения материала; – культура оформления материалов работы.

**Методические указания кформированию информационного блока.**

***Формирование информационного блока*** - это такой вид самостоятельной работы, который требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, и оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих теоретические вопросы изучаемой проблемы (определение, структура, виды), а также практические се аспекты (методики изучения, значение для усвоения последующих тем, профессиональная значимость).

**Тема 1. Теория пределов (2 часа)**

**Цель:** Ориентироваться в понятиях и методах математического анализа. Исследование функции на непрерывность в точке. Вычисление предела функции в точке и на бесконечности

**1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой**

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

Дать определение числовой последовательности.

Дать определение предела числовой последовательности.

Дать определение предела функции в точке.

Дать определение предела функции в бесконечности.

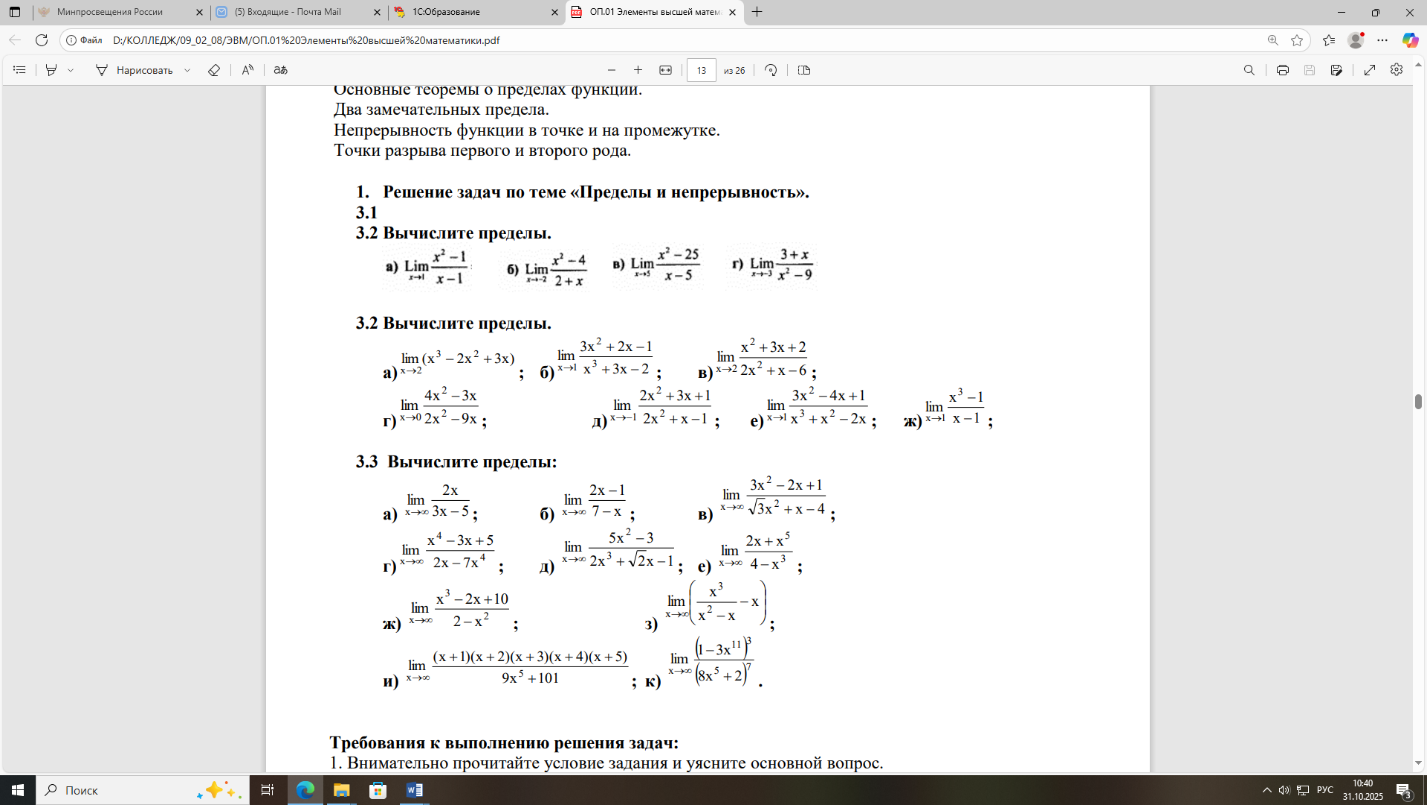
Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин.

Свойства бесконечно малых величин и бесконечно больших величин.

Основные теоремы о пределах функций.

Два замечательных предела.

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.



**Требования к выполнению решения задач:**

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос.
2. Определите метод решения задания.
3. Запишите основные формулы, описывающие процессы, предложенные заданной системой.
4. Найдите решение в общем виде.
5. Проверьте правильность решения задания.
6. Запишите ответ.

**Критерии оценки решения задачи:**

-правильность выбранного метода решения;

-правильность применения и запись необходимых формул; - последовательность и правильность расчетов;

- оформление решения задачи.

Подготовьте сообщение на тему «Замечательные пределы. Число е».

Подготовьте сообщение на тему «Точки разрыва».

***Форма контроля самостоятельной работы****:* демонстрация собранного материала по теме, проверка преподавателем выполненных упражнений.

**Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.**

# (2 часа)

**Цель работы:** Воспроизводить правила дифференцирования и производные основных элементарных функций, воспроизводить алгоритм построения графиков функций с помощью производной.

1. **Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой**

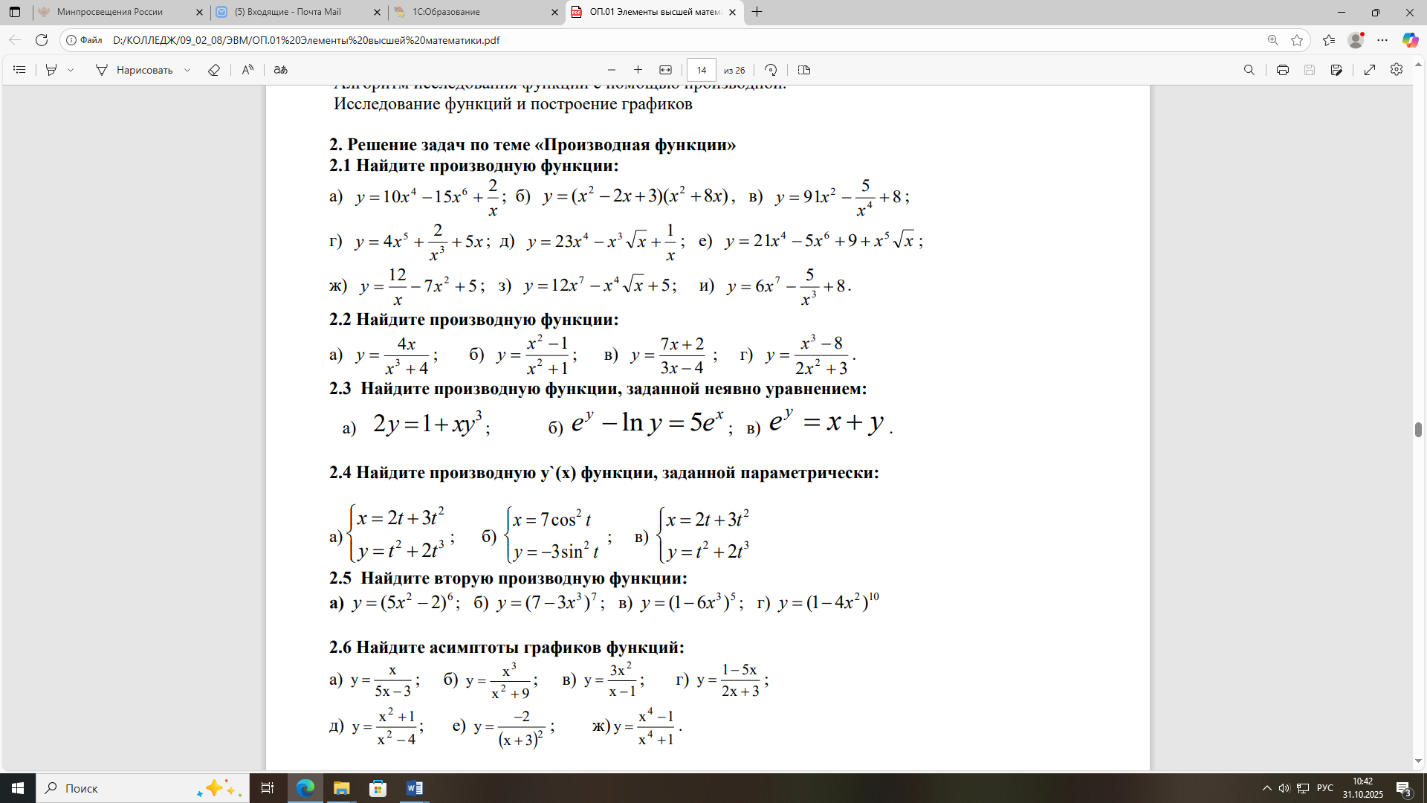
Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

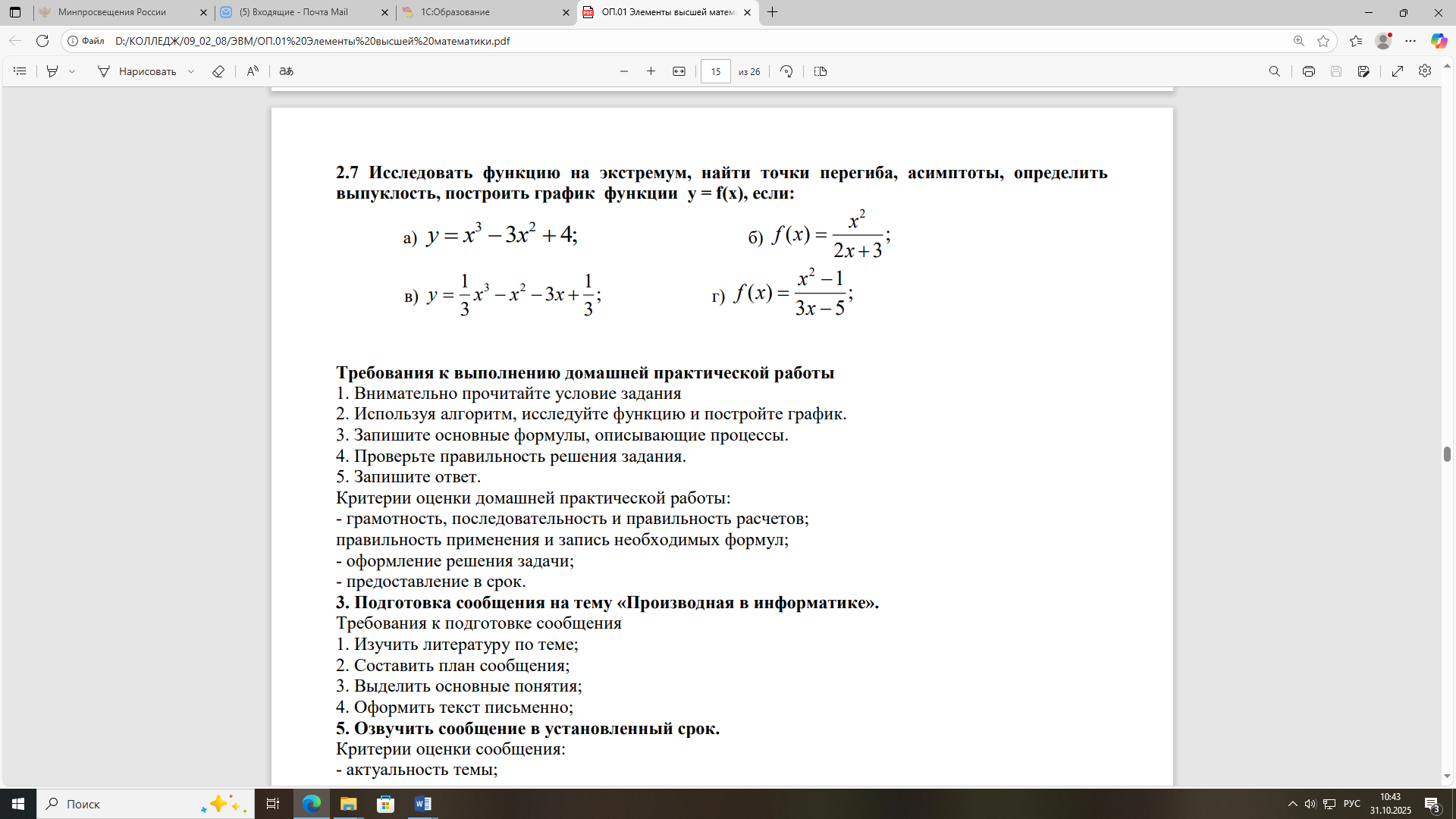
Понятие производной функции, ее геометрический и механический смысл.

Производные основных элементарных и обратных функций.

Алгоритм исследования функции с помощью производной.

Исследование функций и построение графиков





**Требования к выполнению домашней практической работы**

* + 1. Внимательно прочитайте условие задания
    2. Используя алгоритм, исследуйте функцию и постройте график.
    3. Запишите основные формулы, описывающие процессы.
    4. Проверьте правильность решения задания.
    5. Запишите ответ.

Критерии оценки домашней практической работы:

* + - грамотность, последовательность и правильность расчетов; правильность применения и запись необходимых формул; - оформление решения задачи; - предоставление в срок. **3. Подготовка сообщения на тему «Производная в информатике».**

Требования к подготовке сообщения

* + 1. Изучить литературу по теме;
    2. Составить план сообщения;
    3. Выделить основные понятия;
    4. Оформить текст письменно;
    5. **Озвучить сообщение в установленный срок.**

Критерии оценки сообщения:

* + - актуальность темы;
    - соответствие содержания теме;
    - глубина проработки материала;
    - грамотность и полнота использования источников;
    - наличие элементов наглядности

***Форма контроля самостоятельной работы****:* проверка преподавателем выполненных упражнений.

**Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной. (2 часа)**

**Цель:** называть табличные интегралы, решать интегралы различными методами интегрирования.

**1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой**

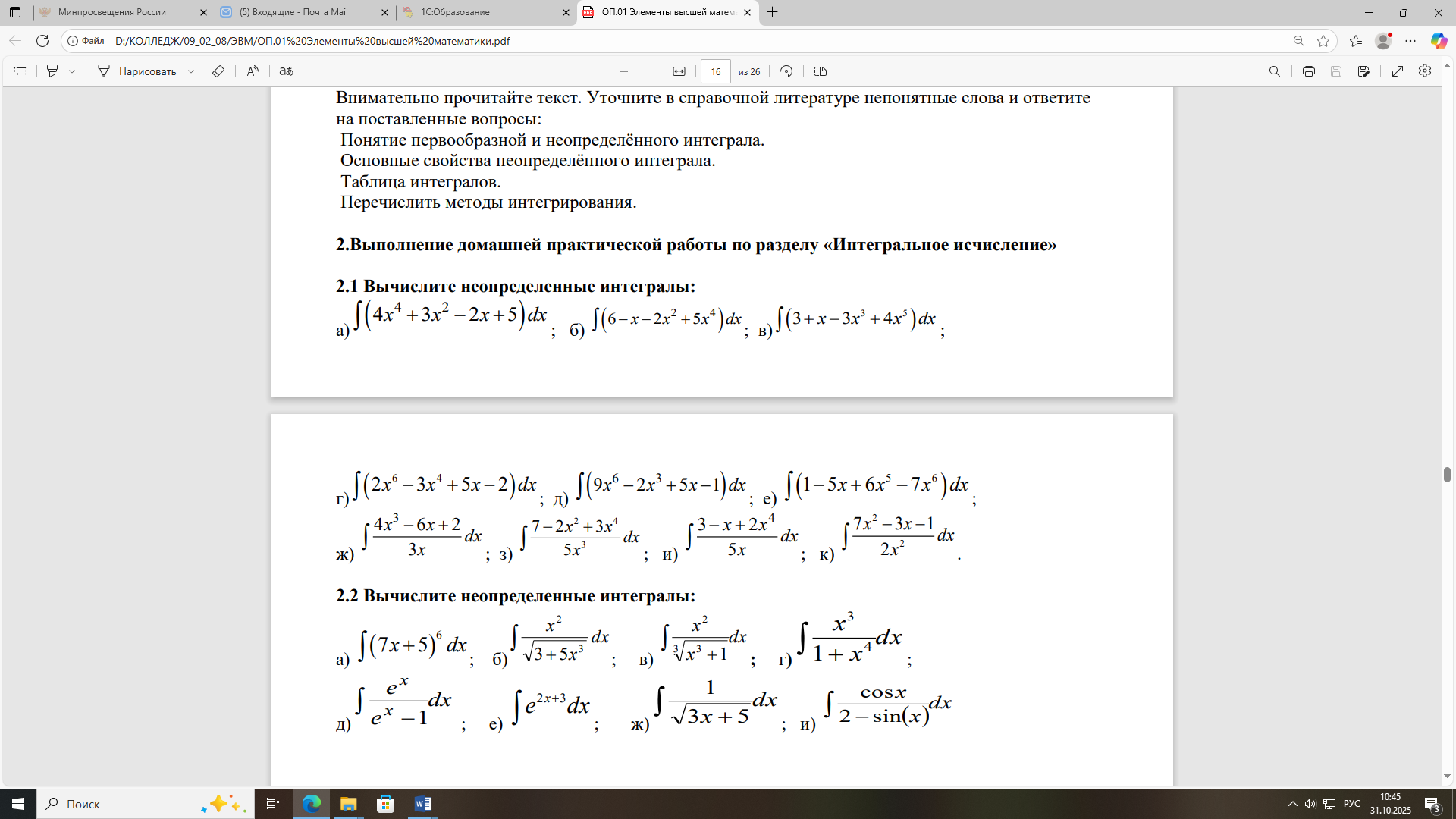
Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

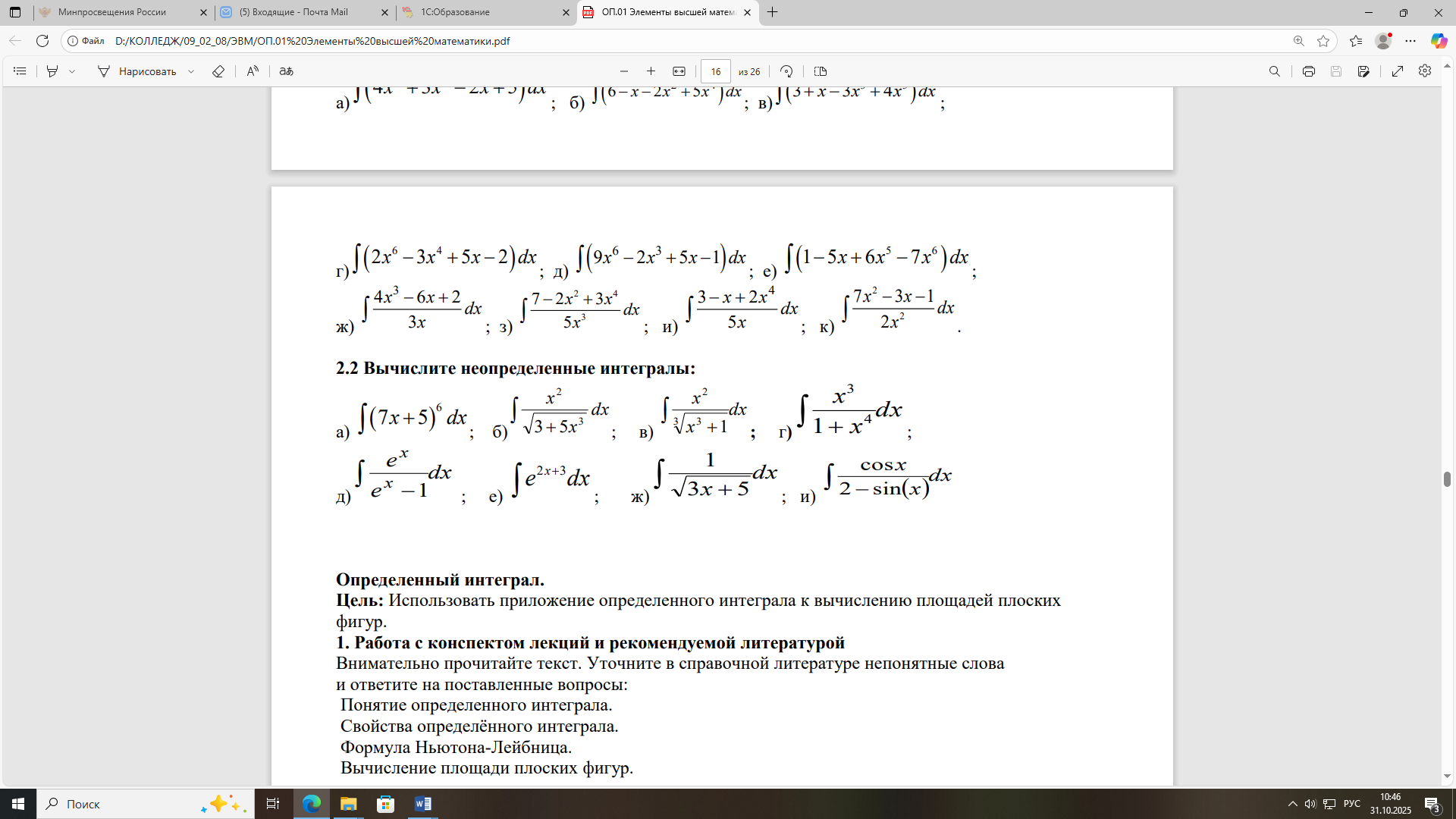
Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Основные свойства неопределённого интеграла.

Таблица интегралов.

Перечислить методы интегрирования.



**Определенный интеграл.**

**Цель:** Использовать приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

1. **Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой**

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

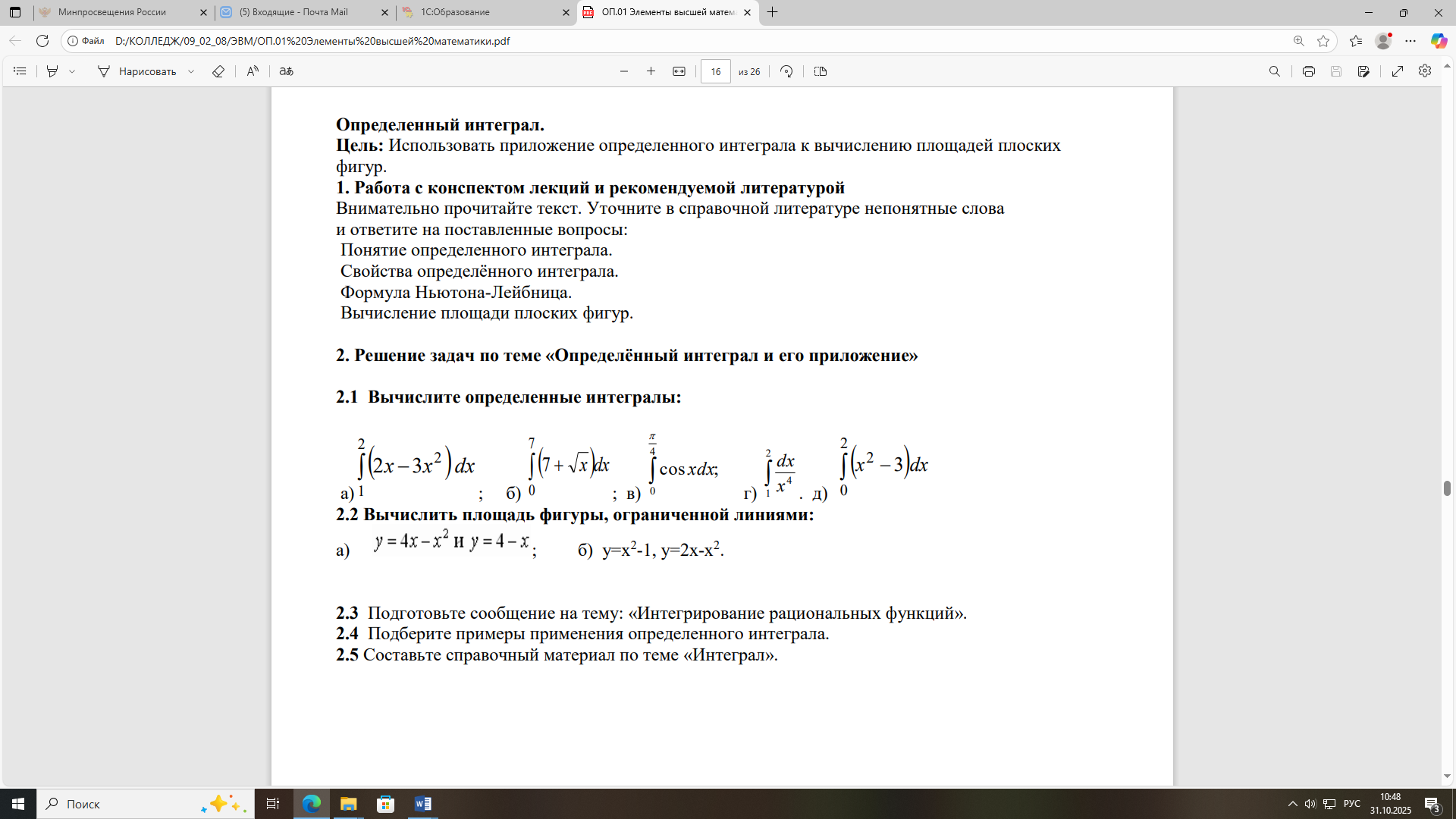
Понятие определенного интеграла.

Свойства определённого интеграла.

Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур.

1. **Решение задач по теме «Определённый интеграл и его приложение»**

**2.1 Вычислите определенные интегралы:**



**2.2 Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:**

а) ; б) у=х2-1, у=2х-х2.

**2.3** Подготовьте сообщение на тему: «Интегрирование рациональных функций».

**2.4** Подберите примеры применения определенного интеграла.

**2.5** Составьте справочный материал по теме «Интеграл».

**Тема 6. Теория рядов. (2 часа)**

**Цель:** Углубить и расширить знания по теме «Теория рядов», осуществлятьэффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, в том числе электронных, оформить результаты своей работы.

Создание электронной презентации на тему: «Теория рядов»

**Задание:** Изучить литературу и интернет - источники, создать электронную презентацию на тему: «Теория рядов».

### **Методические указания по выполнению работы**

1. Порядок выполнения задания
   1. Изучить тему программы курса
   2. Изучить литературу и интернет – источники по теме: «Теория рядов».
   3. Подготовить электронную презентацию:

-титульный слайд

-план доклада

-основная часть

-заключение;

-список использованных источников; -благодарность за внимание.

1.4. Защитить самостоятельную работу.

1. **Правила оформления презентации.**

Презентация должна содержать следующие составляющие:

* тему СР;
* вид СР;
* цель работы;
* слайды;
* выводы;
* список используемой литературы.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Объём презентации должен быть не менее 20 слайдов.

**3. Порядок защиты самостоятельной работы. Оценка.**

Студент должен предоставить презентацию в электронном варианте преподавателю и защитить работу.

*Критерии оценки самостоятельной работы*:

Оценка выставляется за:

* правильно сформулированные цели выполняемой работы;
* раскрытие темы;
* выдержку структуры работы;
* логичность изложения;
* наличие выводов, сделанных самостоятельно.
  + всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
  + использование литературных источников;
  + культуру письменного изложения материала; – культуру оформления материалов работы.

***Форма контроля самостоятельной работы****:* проверка преподавателем выполненных упражнений.

**Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения. (2 часа).**

**Цель:** Углубить и расширить знания по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения», осуществлять обзор информации, содержащейся в объекте конспектирования в более краткой форме, оформить результаты своей работы.

**1.** Написание конспекта первоисточника (главы книги-учебника)с использованием ресурсов интернет на тему «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

**Задание:** Изучить учебную литературу (и интернет – источники), подготовить конспект по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

### **Методические указания по выполнению работы**

1. **Порядок выполнения задания** 
   1. Изучить тему программы курса.
   2. Изучить учебную литературу (и интернет – источники) по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения»
   3. Подготовить конспект по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». 1.4. Защитить работу преподавателю.

**Правила оформления конспекта.**

Конспект должен содержать следующие составляющие:

* + - тему СР;
    - вид СР;
    - цель работы;
    - текст;
    - список используемой литературы.

Объём конспекта должен быть не менее 3 и не более 5 печатных страниц.

**Порядок защиты самостоятельной работы. Оценка.**

**Студент** должен предоставить конспект в печатном или рукописном варианте и защитить работу.

*Критерии оценки самостоятельной работы*:

Оценка выставляется за:

* + - правильно сформулированные цели выполняемой работы;
    - раскрытие темы и создание обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования в более краткой форме;
    - выдержку структуры (конспекта) работы;
    - логичность изложения;
    - отражение основных принципиальных положений источника, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы; - наличие выводов, сделанных самостоятельно.

Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

***Форма контроля самостоятельной работы****:* проверка преподавателем выполненных упражнений.

**Тема 8. Матрицы и определители. (2 часа)**

**Цель:** Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.

**1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой**

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

Дайте понятие матрицы.

Перечислите виды матриц.

Операции над матрицами.

Понятие транспонированной матрицы.

Понятие определителя матрицы.

Определитель квадратной матрицы.

Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков.

Правило Сарруса (правило треугольника).

Свойства определителей.

Понятие обратной матрицы.

2. **Подготовка и написание реферата «Из истории матриц».**

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. **Требования к подготовке и написанию реферата:**

1. Подбор необходимого материала, определяющего содержание реферата.
2. Составление плана реферата, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
3. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
4. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
5. Оформление реферата.
6. Сдача реферата в установленные сроки.
7. Защита реферата.

Структура реферата:

1.Титульный лист.

2.Оглавление.

3.Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

4.Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).

5.Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).

6.Список литературы. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников. Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Критерии оценки реферата:

- соответствие теме;

-глубина проработки материала;

-правильность и полнота использования источников; -владение терминологией и культурой речи; -оформление реферата.

Оценка выставляется после защиты реферата. Работа представляется в отдельной папке.

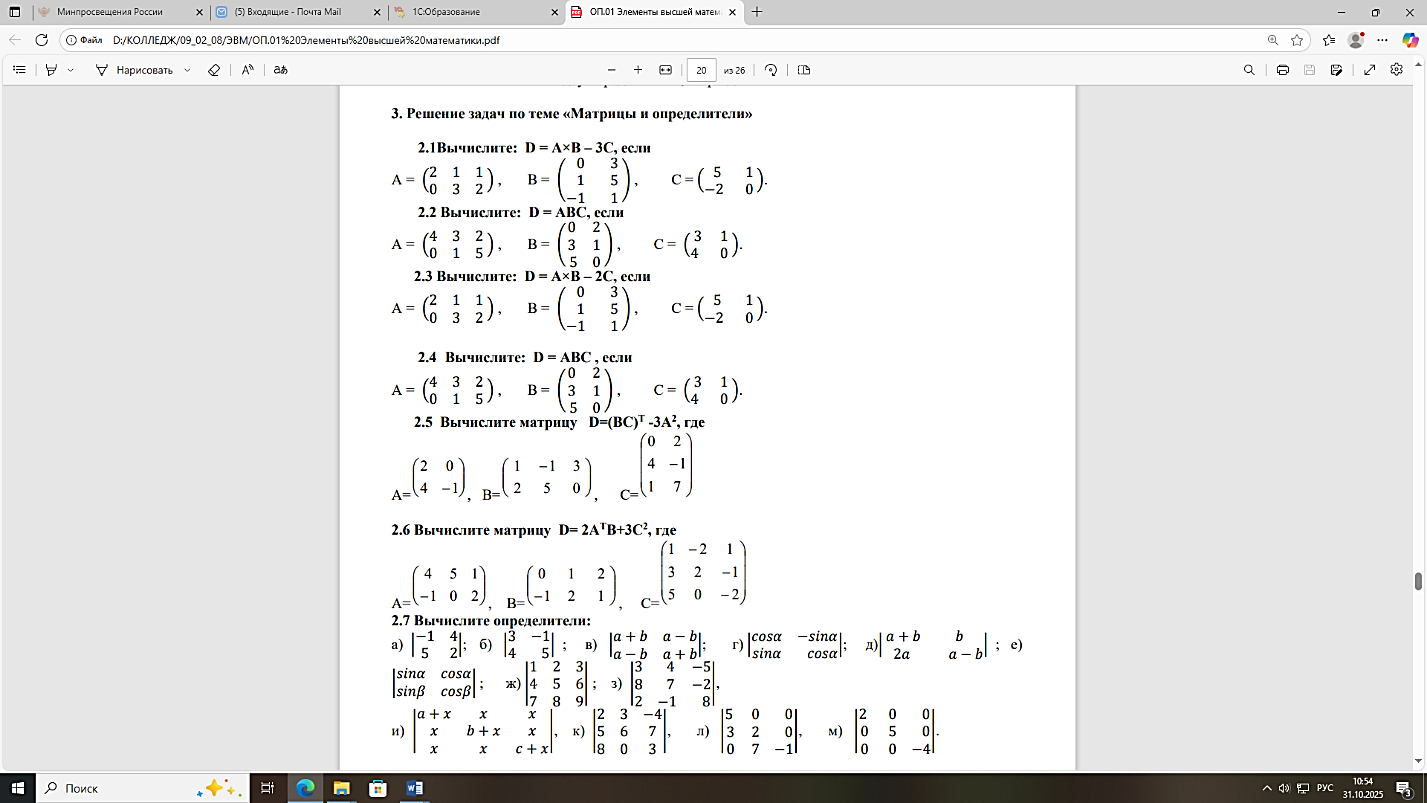
Реферат, доклад выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4

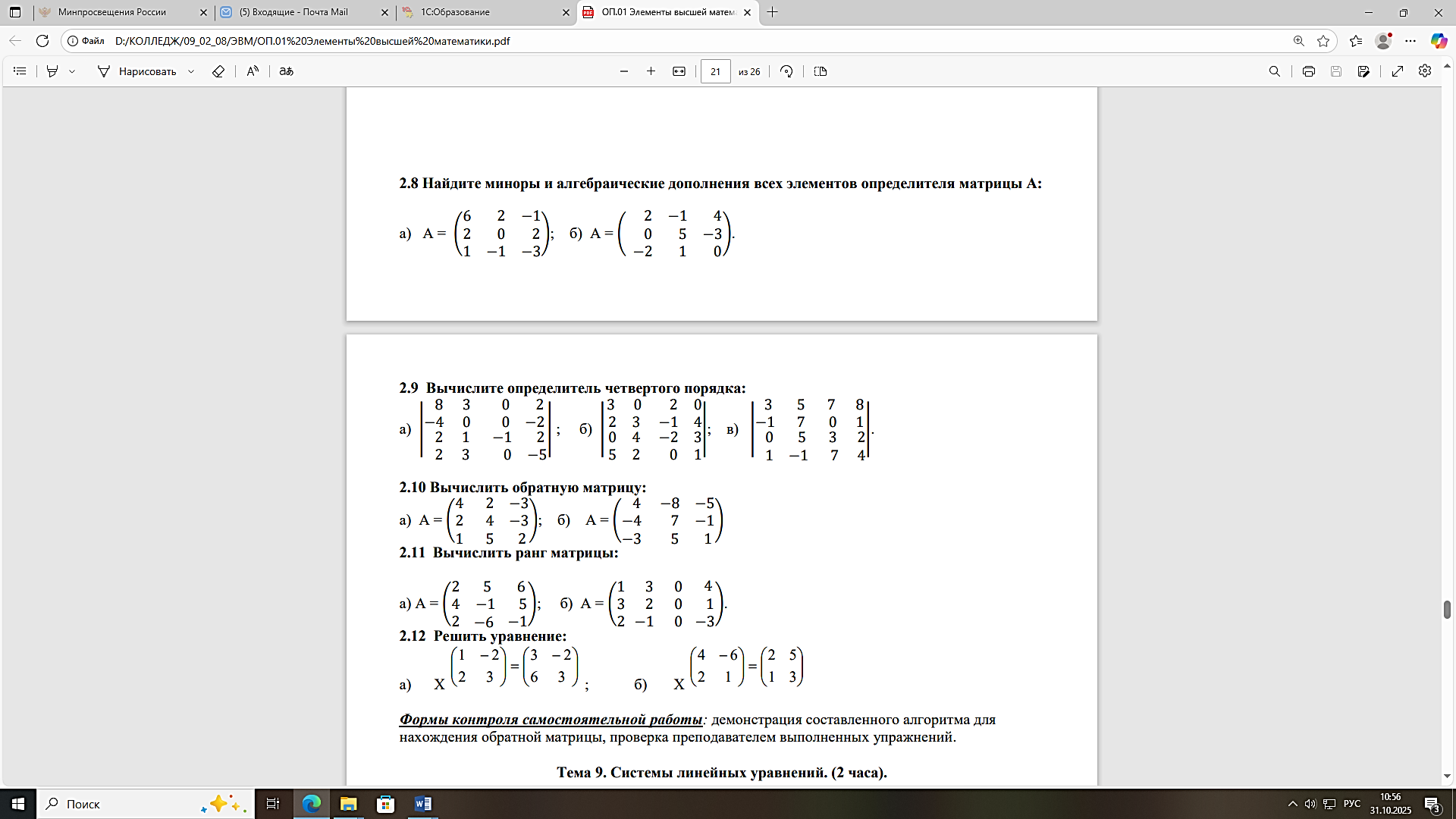
(левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее – 20мм). Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегель). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 16 кегель).

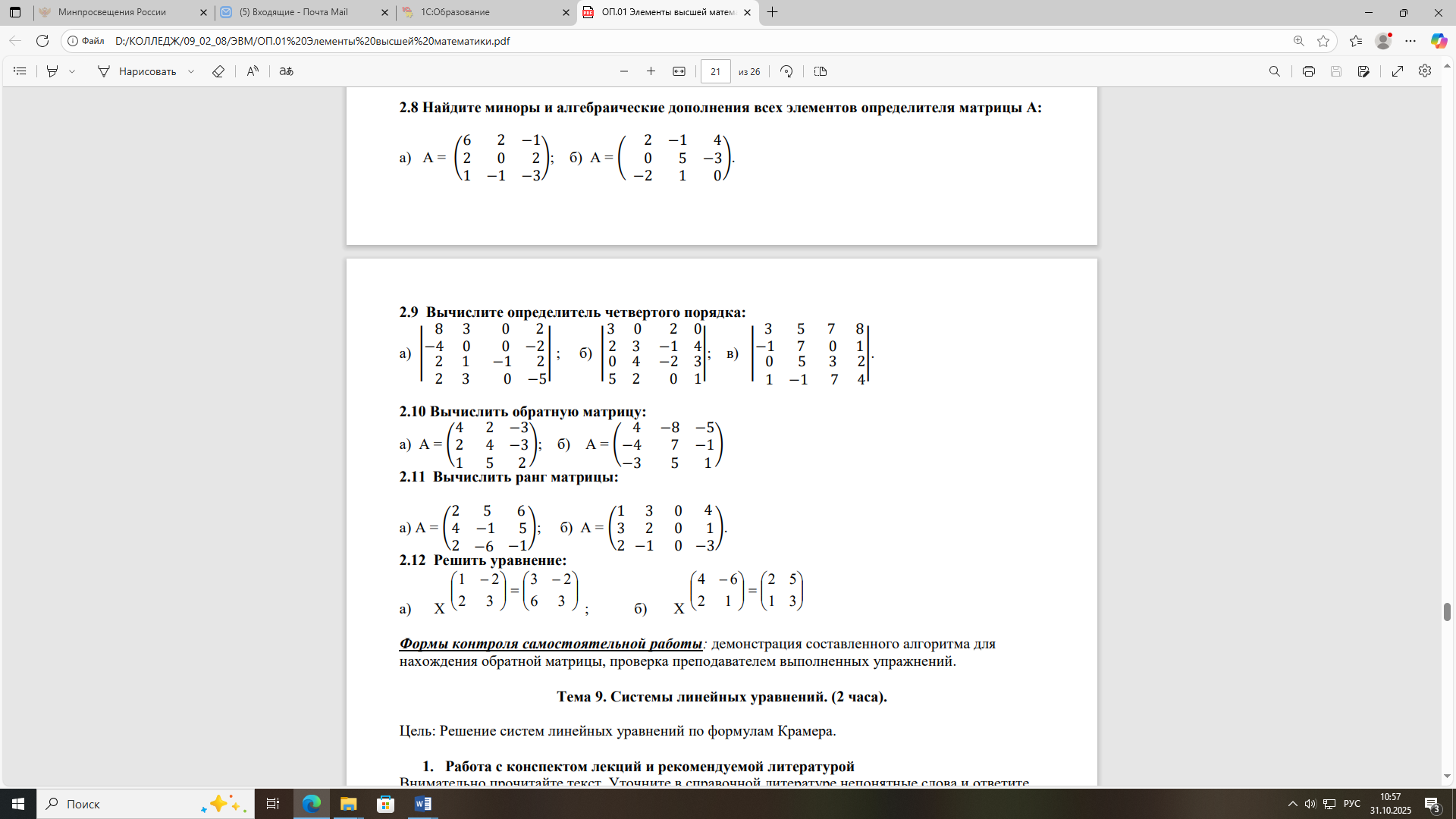
Интервал между строками – полуторный. Текст оформляется на одной стороне листа. Формулы, схемы, графики вписываются черной пастой (тушью), либо выполняются на компьютере.

Заголовки глав и разделов следует записывать с абзаца с прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки подразделов записываются с прописной буквы. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

***Формы контроля самостоятельной работы****:* демонстрация составленного алгоритма для нахождения обратной матрицы, проверка преподавателем выполненных упражнений.







**Тема 9. Системы линейных уравнений. (2 часа).**

Цель: Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.

* 1. **Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой**

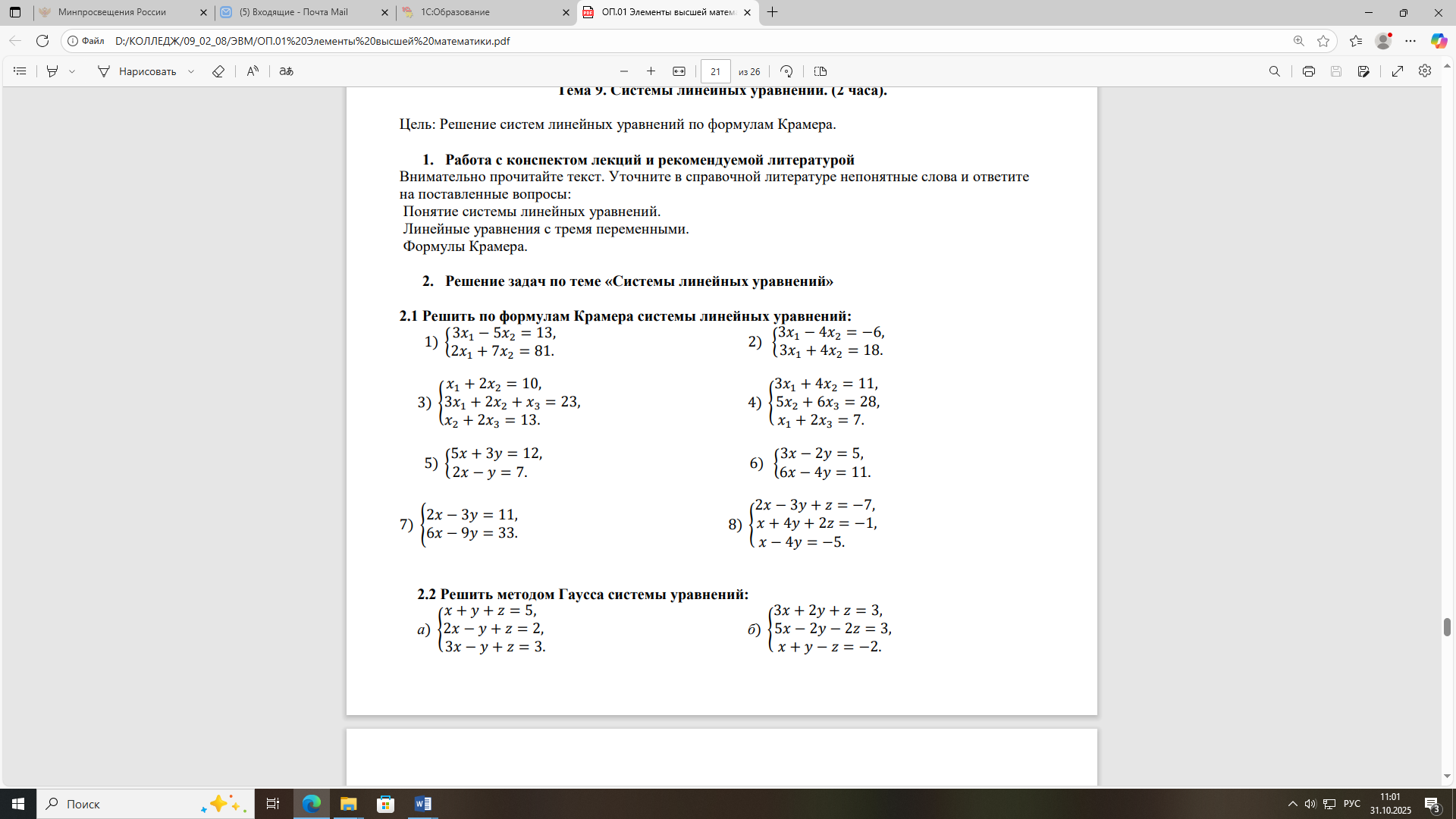
Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

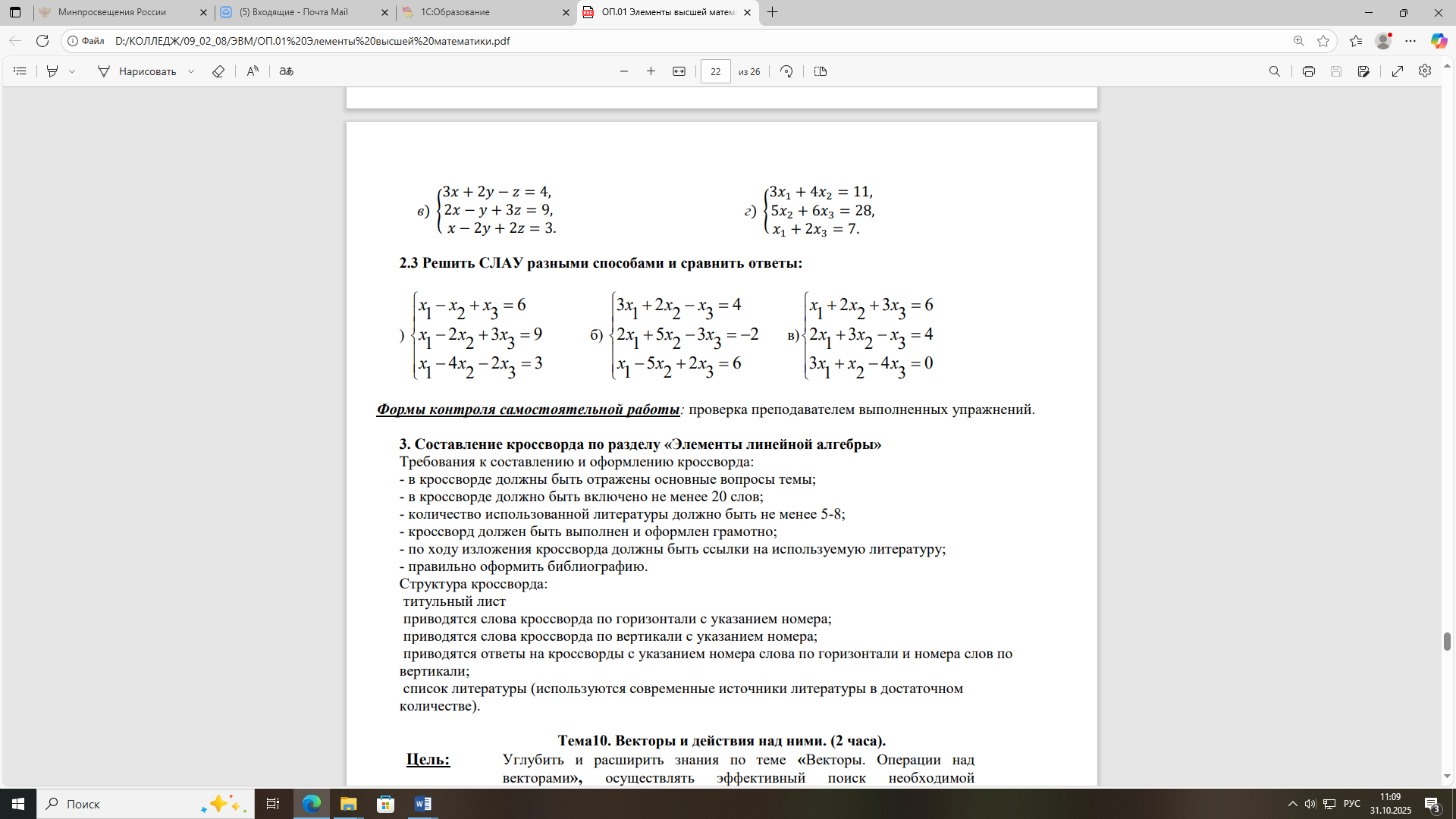
Понятие системы линейных уравнений.

Линейные уравнения с тремя переменными. Формулы Крамера.

* 1. **Решение задач по теме «Системы линейных уравнений»**

**2.1 Решить по формулам Крамера системы линейных уравнений:**





***Формы контроля самостоятельной работы****:* проверка преподавателем выполненных упражнений.

**3. Составление кроссворда по разделу «Элементы линейной алгебры»** Требования к составлению и оформлению кроссворда:

* + в кроссворде должны быть отражены основные вопросы темы;
  + в кроссворде должно быть включено не менее 20 слов;
  + количество использованной литературы должно быть не менее 5-8;
  + кроссворд должен быть выполнен и оформлен грамотно;
  + по ходу изложения кроссворда должны быть ссылки на используемую литературу; - правильно оформить библиографию.

Структура кроссворда:

титульный лист приводятся слова кроссворда по горизонтали с указанием номера; приводятся слова кроссворда по вертикали с указанием номера;

приводятся ответы на кроссворды с указанием номера слова по горизонтали и номера слов по вертикали; список литературы (используются современные источники литературы в достаточном количестве).

**Тема10. Векторы и действия над ними. (2 часа).**

**Цель:** Углубить и расширить знания по теме **«**Векторы. Операции над векторами**»,** осуществлятьэффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, в том числе электронных, оформить результаты своей работы.

**1.** Формирование информационного блока с использованием дополнительной учебной литературы, ресурсов интернет по тематике «Векторы. Операции над векторами»

**Задание:** Изучить литературу и интернет - источники, подготовить информационный блок по теме: **«**Векторы. Операции над векторами**»**

### Методические указания по выполнению работы

1. **Порядок выполнения задания** 
   1. Изучить тему программы курса.
   2. Изучить литературу и интернет – источники по теме: **«**Векторы. Операции над векторами**».** 1.3. Составить информационный блок по теме: **«**Векторы. Операции над векторами**»** 1.4. Защитить работу преподавателю.

1. **Правила оформления** информационного блока: 
   * + информационный блок должен содержать следующие составляющие: - тему СР;
     + вид СР;
     + цель работы;
     + текст;
     + выводы;
     + список используемой литературы.

Объём конспекта должен быть не менее 4 и не более 7 печатных страниц.

1. **Порядок защиты самостоятельной работы. Оценка.**

Студент должен предоставить информационный блок в печатном или рукописном варианте, презентационные материалы в электронном варианте и защитить работу.

*Критерии оценки самостоятельной работы*:

Оценка выставляется за:

* правильно сформулированные цели выполняемой работы;
* раскрытие темы;
* выдержку структуры работы;
* логичность изложения;
* наличие выводов, сделанных самостоятельно.

***Форма контроля самостоятельной работы****:* проверка преподавателем выполненных упражнений.

**Тема11. Аналитическая геометрия на плоскости. (2 часа).**

**Цель:** Углубить и расширить знания по темам «Прямые на плоскости. Кривые второго порядка», осуществлятьэффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, в том числе электронных, оформить результаты своей работы.

Подготовка реферата на тему «Прямые на плоскости. Кривые второго порядка» с использованием учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

**Задание:** Изучить литературу и интернет - источники, подготовить реферат по темам: «Прямые на плоскости. Кривые второго порядка».

### Методические указания по выполнению работы

1. **Порядок выполнения задания** 1.1. Изучить тему программы курса.
   1. Изучить литературу и интернет – источники по теме: «Прямые на плоскости. Кривые второго порядка»
   2. Подготовить реферат по теме: «Прямые на плоскости. Кривые второго порядка». 1.4. Защитить работу преподавателю.

1. **Правила оформления реферата.**

Реферат должен содержать следующие составляющие:

* + - тему СР;
    - вид СР;
    - цель работы;
    - текст;
    - выводы;
    - список используемой литературы. Объём реферата должен быть не менее 7 и не более 15 печатных страниц.

**Порядок защиты самостоятельной работы. Оценка.**

**Студент** должен предоставить реферат в печатном или рукописном варианте, презентационные материалы в электронном варианте и защитить работу.

*Критерии оценки самостоятельной работы*:

Оценка выставляется за:

* + - правильно сформулированные цели выполняемой работы;
    - раскрытие темы;
    - выдержку структуры работы;
    - логичность изложения; - наличие выводов, сделанных самостоятельно.

***Форма контроля самостоятельной работы****:* проверка преподавателем выполненных упражнений.