**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И наукиСамарской области**



**государственное Бюджетное профессиональное   
образовательное учреждение**

**«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ   
ДЛЯ СТУДЕНТОВПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

***«Математический и общий естественнонаучный цикл»***

***программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности   
09.02.07 Информационные системы и программирование***

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Самара, 2017 г.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Составители:** | Левина Г.Г., преподаватель ГБПОУ «ПГК». |
| **Рецензент:** | Мезенева О.В., к. п. н., методист ГБПОУ «ПГК». |

Методические рекомендации предназначены для использования студентами профессиональных образовательных организаций в процессе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Элементы высшей математики».

Данное пособие содержит рекомендации по выполнению внеаудиторной работы, оформлению отчета о проделанной работе и описание порядка оценивания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | © ГБПОУ «Поволжский  государственный колледж» |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc514144335)

[СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ 7](#_Toc514144336)

[РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ 10](#_Toc514144337)

[Тема 1.1.Векторы 10](#_Toc514144338)

[РАЗДЕЛ 1.ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ 11](#_Toc514144339)

[Тема 1.1.Векторы 11](#_Toc514144340)

[РАЗДЕЛ 1ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ 12](#_Toc514144341)

[Тема 1.2. Прямая линия на плоскости 12](#_Toc514144342)

[РАЗДЕЛ 1ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ 14](#_Toc514144343)

[Тема 1.2. Прямая линия на плоскости 14](#_Toc514144344)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 15](#_Toc514144345)

[Тема 2.1МАТРИЦЫ 15](#_Toc514144346)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 16](#_Toc514144347)

[Тема 2.1 МАТРИЦЫ 16](#_Toc514144348)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 17](#_Toc514144349)

[Тема 2.2 ОПРЕДЕЛИТЕЛИ 17](#_Toc514144350)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 18](#_Toc514144351)

[Тема 2.2 ОПРЕДЕЛИТЕЛИ 18](#_Toc514144352)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 19](#_Toc514144353)

[Тема 2.2 ОПРЕДЕЛИТЕЛИ 19](#_Toc514144354)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 21](#_Toc514144355)

[Тема 2.3 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ 21](#_Toc514144356)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 22](#_Toc514144357)

[Тема 2.3 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ 22](#_Toc514144358)

[РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ 23](#_Toc514144359)

[Тема 2.3 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ 23](#_Toc514144360)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 23](#_Toc514144361)

[Тема 3.1 ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ И НЕПРЕРЫВНОСТИ 23](#_Toc514144362)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 26](#_Toc514144363)

[Тема 3.2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ 26](#_Toc514144364)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 27](#_Toc514144365)

[Тема 3.3ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ 27](#_Toc514144366)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 28](#_Toc514144367)

[Тема 3.3 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ 28](#_Toc514144368)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 30](#_Toc514144369)

[Тема 3.4ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ 30](#_Toc514144370)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 32](#_Toc514144371)

[Тема 3.4 ИТНЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ 32](#_Toc514144372)

[РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 33](#_Toc514144373)

[Тема 3.6ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ 33](#_Toc514144374)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Титульный лист Портфолио самостоятельной работы по дисциплине 36](#_Toc514144375)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Ведомость учета выполненных самостоятельных работ студента 38](#_Toc514144376)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Требования к оформлению текстовых материалов 40](#_Toc514144377)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Образцы оформления самостоятельной работы 42](#_Toc514144378)

[3….ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Рекомендации по подготовке, оформлению и защите презентаций 42](#_Toc514144379)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Рекомендации по подготовке, оформлению и защите презентаций 43](#_Toc514144380)

# 

# ВВЕДЕНИЕ

**Уважаемые студенты!**

Методические рекомендации, которые Вы держите в руках, подготовлены специально для Вас. Они помогут Вам самостоятельно выполнить, оформить и сдать преподавателю все виды внеаудиторной (домашней) работы.

Используя данные методические рекомендации, Вы также сможете самостоятельно подготовиться к текущему и рубежному контролю по дисциплине.

В ходе самостоятельной внеаудиторной работы по элементам математической логики. Вам предстоит выполнить задания по подготовке инструкции-сообщения и слайд-презентаций; сбору, анализу и систематизации информации; заполнению таблиц; подготовке к взаимоконтролю.

Содержание и виды заданий ориентированы на формирование знаний и умений по дисциплине «Элементы высшей математики», а также на развитие общих и профессиональных компетенций. В таблице 1 приведен перечень образовательных результатов, которых Вы сможете достичь, выполнив

# СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

*Таблица 1*

| **Наименование**  **разделов/тем** | **Тематика**  **самостоятельной**  **работы** | **Норма**  **времени на**  **выполнение**  **(в часах)** | **Код**  **образовательного**  **результата** |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел1 Элементы аналитической геометрии.Тема 1.1.Векторы | Составление алгоритма нахождения угла между векторами | 2 | Зн1 ,У1  ПК1.1,ОК 3,ОК 4 |
| Составление конспекта по разложению вектора по базису | 2 |
| Раздел 1 Элементы аналитической геометрии.  Тема 1.2.Прямая линия на плоскости. | Составление конспекта уравнения прямой в отрезках. | 2 | Зн. 1,У 1, ОК 4, ПК 1.1 |
| Составление алгоритма нахождения расстояния от точки до прямой | 2 |
| Раздел 2.  Элементы линейной алгебры Тема 2.1. Матрицы | Составление конспекта по нахождению ранга матрицы | 2 | У1,Зн1  ОК 2,6,7  ПК 3.5 |
| Решение примеров по нахождению ранга матрицы | 2 |
| Раздел 2.  Элементы линейной алгебрыТема 2.2 Определители | Решение примеров по вычислению определителей разложением по строке. | 2 | У1,Зн1  ОК 2,6,7  ПК 3.5 |
| Решение примеров по вычислению определителей разложением по столбцу. | 2 |
| Решение примеров по вычислению определителей разложением по столбцу(строке). | 2 |
| Раздел 2.  Элементы линейной алгебрыТема 2.3 Системы линейных уравнений | Исследование числа решений систем уравнений. | 2 | У1,Зн1  ОК 2,6,7  ПК 3.5 |
| Исследованиегеометрической интерпретации числа решений систем уравнений . | 2 |
| Исследование числа решений систем уравнений. | 2 |
| Раздел 3.Основы математического анализа  Тема 3.1.Теория пределов и непрерывности. | Исследование на непрерывность сложных функций. | 4 | Зн2, У2  ОК 3, 4, 8, ПК 1.4 |
| Вычисление пределов функций. | 2 |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.2.Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Составление уравнения касательной. | 2 | Зн2, У2  ОК 2, 6, 7,ПК 1.4 |
| Составление уравнения нормали. | 2 |
| Составление уравнения касательной и нормали | 2 |
| Раздел34.Основы математического анализа Тема 3.3.Интегральное  исчисление функции одной переменной | Подготовка реферата по теме  « Методы интегрирования» | 2 | Зн2 ,У2  ОК 1, 3, 4, 8, 9  ПК 2.3 |
| Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла. | 2 |
| Вычисление пути и работы с помощью определённого интеграла  . | 2 |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.4.Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. | Исследование функции двух переменных на экстремумы | 6 | Зн2 ,У2  ОК 2, 6, 7,ПК 1.4 |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.5.Интегральное исчисление функции нескольких переменных | Изучение двойных интегралов в полярных координатах по учебнику. | 4 | Зн2, У2  ОК 1, 3, 4, 8, 9  ПК 2.3 |
| Подготовка сообщения о двойных интегралах в полярных координатах | 4 |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.6.Дифференциальные уравнения | Составление конспекта и подготовка сообщения по методу неопределённых коэффициентов | 8 | У3,Зн2  ОК 9 |

# РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

## Тема 1.1.Векторы

**Задание для самостоятельного выполнения:** составление алгоритма нахождения угла между векторами.

**Для выполнения задания необходимо:**

1. Повторить теоретический материал по теме «Векторы».
2. Самостоятельно отработать навыки нахожденияскалярного произведения векторов.
3. Выразить из формулыскалярного произведения векторов косинус угла.
4. По таблицам Брадиса или с помощью калькулятора найти значение угла .
5. Записать алгоритм нахождения угла между векторами в тетрадь.
6. Придумать пример и по составленному алгоритму решить его.
7. Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК 1.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы:**

Выполненная работа подлежит взаимному контролю между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК 1. Оценка за данную работу выставляется в ведомость выполненных работ, которая является составной частью Портфолио самостоятельной работы и является основанием для получения положительной оценки по ТРК 1.

**Вопросы для самоконтроля по разделу «Элементы аналитической геометрии»:**

**Внимание!** Вопросы для самоконтроля ориентированы на подготовку к ТРК 1.

1. Что называется вектором.
2. Как найти координаты вектора и его длину.
3. Перечислите операции над векторами.
4. Как найти угол между векторами.

**Внимание!** Нахождение правильных ответов на вопросы для самоконтроля позволит Вам успешно подготовиться к ТРК 1.

# РАЗДЕЛ 1.ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

## Тема 1.1.Векторы

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы аналитической геометрии»:** составление конспекта по разложению вектора по базису.

**Рекомендации по выполнению задания:**

1. Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, Вам необходимо изучить материал по данному вопросу.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.
3. Проанализируйте изученный материал и подготовьте краткую информацию по теме.
4. Систематизируйте и структурируйте собранную информацию.
5. Составьте конспект.

**Норма времени на выполнение задания** - 2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы:**

Подготовленный рукописный или распечатанныйконспект необходимо принести с собой.

Выполненная работа подлежит проверке перед началом следующего урока. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ, которая является составной частью Портфолио самостоятельной работы и является основанием для получения положительной оценки по ТРК -1 и по курсу в целом.

Выполненная работа в распечатанном виде должна быть включена в Ваше Портфолио самостоятельных работ по дисциплине «Элементы высшейматематики».

**Вопросы для самоконтроля** по разделу «Элементы аналитической геометрии»:

Внимание! Вопросы для самоконтроля ориентированы на подготовку к ТРК 1.

1. Что понимают в математике под базисом?
2. Что такое орт?
3. Как разложить вектор по базису?

# РАЗДЕЛ 1ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

## Тема 1.2. Прямая линия на плоскости

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы аналитической геометрии»:**составление конспекта уравнения прямой в отрезках.

**Рекомендации по выполнению задания:**

1. Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, Вам необходимо изучить материал по данному вопросу.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.
3. Проанализируйте изученный материал и подготовьте краткую информацию по теме.
4. Систематизируйте и структурируйте собранную информацию.
5. Составьте конспект.

**Норма времени на выполнение задания** - 2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы:**

Подготовленный рукописный или распечатанныйконспект необходимо принести с собой.

Выполненная работа подлежит проверке перед началом следующего урока. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ, которая является составной частью Портфолио самостоятельной работы и является основанием для получения положительной оценки по ТРК -1 и по курсу в целом.

Выполненная работа в распечатанном виде должна быть включена в Ваше Портфолио самостоятельных работ по дисциплине «Элементы высшейматематики».

**Вопросы для самоконтроля** по разделу «Элементы аналитической геометрии»:

Внимание! Вопросы для самоконтроля ориентированы на подготовку к ТРК 1.

1.Назовите уравнение прямой с угловым коэффициентом.

2.Назовите уравнение прямой, проходящей через две точки

3.Назовите уравнение прямой, проходящей данную точку в заданном направлении.

1. Назовите уравненин прямой в отрезках.

# РАЗДЕЛ 1ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

## Тема 1.2. Прямая линия на плоскости

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы аналитической геометрии»:**составлениеалгоритма нахождения расстояния от точки до прямой.

**Рекомендации по выполнению задания:**

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Прямая линия на плоскости».

2.Самостоятельно изучить материал по данному вопросу, используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с

2)Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

3.Составитьалгоритм нахождения расстояния от точки до прямой.

4.Придумать пример и по составленному алгоритму решить его.

Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК 1.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы:**

Выполненная работа подлежит взаимному контролю между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК 1. Оценка за данную работу выставляется в ведомость выполненных работ, которая является составной частью Портфолио самостоятельной работы и является основанием для получения положительной оценки по ТРК 1.

**Вопросы для самоконтроля по разделу «Элементы аналитической геометрии»:**

**Внимание!** Вопросы для самоконтроля ориентированы на подготовку к ТРК 1.

1. Что называетсярасстоянием между двумя точками.
2. Что называетсярасстоянием между точкой и прямой.
3. Напишите формулу для нахождения расстояния от точки до прямой.

**Внимание!** Нахождение правильных ответов на вопросы для самоконтроля позволит Вам успешно подготовиться к ТРК 1.

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.1МАТРИЦЫ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:**составление конспекта по нахождению ранга матрицы.

**Рекомендации по выполнению задания:**

1. Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, Вам необходимо изучить материал по данному вопросу.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с

2)Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Проанализируйте изученный материал и подготовьте краткую информацию по теме.

3.Систематизируйте и структурируйте собранную информацию.

4.Составьте конспект.

5. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1.Дайте определение ранга матрицы.

2.Опишите алгоритм нахождения ранга матрицы.

**Внимание!** Вопросы для самоконтроля ориентированы на подготовку к ТРК 2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Подготовленный рукописный или распечатанныйконспект необходимо принести с собой.

Выполненная работа подлежит проверке перед началом следующего урока. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ, которая является составной частью Портфолио самостоятельной работы и является основанием для получения положительной оценки по ТРК -2 и по курсу в целом.

Выполненная работа в распечатанном виде должна быть включена в Ваше Портфолио самостоятельных работ по дисциплине «Элементы высшейматематики».

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.1 МАТРИЦЫ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** решение примеров по нахождению ранга матрицы.

**Для выполнения задания необходимо:**

* 1. Повторить теоретический материал по теме «Ранг матрицы».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с

2)Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

* 1. Вычислите ранг матрицы.
  2. Подготовить и записать в рабочей тетради ещё один пример по нахождению ранга матрицы.
  3. .Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК-2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче через две пары. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.2 ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** Решение примеров по вычислению определителей разложением по строке..

**Для выполнения задания необходимо:**

1. Повторить теоретический материал по теме «Определители».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.
3. Повторить правило вычисления определителя разложением по строке.
4. Вычислить определитель разложением по 1-ой строке

 .

4.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК- 2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.2 ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** решение примеров по вычислению определителей разложением по столбцу..

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Определители».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторить правило вычисления определителя разложением по столбцу.

3.1.Вычислить определитель разложением по 1-ому столбцу

 .

4.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК- 2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.2 ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** решение примеров по вычислению определителей разложением по строке и столбцу..

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Определители».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторить правило вычисления определителя разложением по строке и столбцу.

3.Вычислить определитель разложением по 2-ой строке и 2-ому столбцу

 .

4. Вычислить определитель разложением по 3-ой строке и 4-ому столбцу

5.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК- 2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.3 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** исследование числа решений систем уравнений.

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Системы линейных уравнений».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с

2)Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторить правило вычисления ранга матрицы.

3.При каких условиях система линейны уравнений имеет единственное решение, не имеет решений, имеет бесконечное множество решений. Приведите примеры.

4.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК- 2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.3 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** исследование геометрической интерпретации числа решений систем уравнений .

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Системы линейных уравнений».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с

2)Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторить условия систем линейны уравнений, имеющих единственное решение, не имеющих решений, имеющих бесконечное множество решений.

3. Какую геометрическую интерпретацию имеют эти условия.

4.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК -2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 2ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

## Тема 2.3 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** исследование числа решений систем уравнений.

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Системы линейных уравнений».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2011. – 376 с

2)Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторить правило вычисления ранга матрицы.

3.Исследовать систему уравнений.

4.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК -2.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.1 ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ И НЕПРЕРЫВНОСТИ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** исследование на непрерывность сложных функций;вычисление пределов функций.

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Теория пределов и непрерывности».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Т. 1,2. - М., «Наука», 2008

2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторите классификацию точек разрыва, алгоритм исследования функции на непрерывность.

3.Повторите методы избавления от неопределённостей при вычислении пределов.

4. Повторите замечательные пределы.

5.Вычислить пределы функций.

6..Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК -3.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

4 академических часа.

График выполнения самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 часа | 1.Повторите классификацию точек разрыва, алгоритм исследования функции на непрерывность.  2. Исследовать на непрерывность функцию и определить тип точек разрыва, если они есть.  . |
| 1. часа | 1.Повторите методы избавления от неопределённостей при вычислении пределов.  2. Повторите замечательные пределы.  3.Вычислить пределы функций.  1).; 2). ;  3). ;  4). ;  5). ; 6). ;  7) ; 8). ;  9) ; 10). ;  11). ; 12). ;  13). ; 14). |

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** составить уравнение касательной,составить уравнение нормали, составить уравнение касательной и нормали.

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Повторить теоретический материал по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Т. 1,2. - М., «Наука», 2008

2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторите уравнение касательной.

3.Повторите уравнение нормали.

4. Составьте уравнение касательной и нормали.

5..Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК -4.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

6 академических часов.

График выполнения самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 часа | 1. Повторите уравнение касательной.  2.Составьте уравнение касательной для графика функции  в точке А(2,3). |
| 1. часа | 1. Повторите уравнение нормали.  2.Составьте уравнение нормали для графика функции  в точке А(2,3). |
| 2 часа | Придумайте функцию и составьте для графика этой фунции в заданной точке уравнения касательной и нормали. |

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.3ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** подготовка реферата по теме « Методы интегрирования».

.**Для выполнения задания необходимо:**

1. Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, изучите материал по выбранной теме.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Т. 1,2. - М., «Наука», 2008

2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2. Проанализируйте собранный материал и подготовьте информацию по выбранной теме.

В реферате по выбранной теме рекомендуется:

* рассмотреть методы непосредственного интегрирования, тригонометрических функций, рациональных и дробно-рациональных функций;
* рассмотреть метод интегрирования по частям;
* обозначить ключевые проблемы применения этих методов.

3.Систематизируйте и структурируйте собранную информацию.

4.Представьте собранную информацию в виде реферата ,используя Приложение№3.

5.Подготовьтесь к публичному представлению реферата на следующем уроке.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

2 академических часа.

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа подлежит устной защите на следующем учебном занятии. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.3 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла,вычисление пути и работы с помощью определённого интеграла.

.**Для выполнения задания необходимо:**

1.Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, изучите материал по выбранной теме.

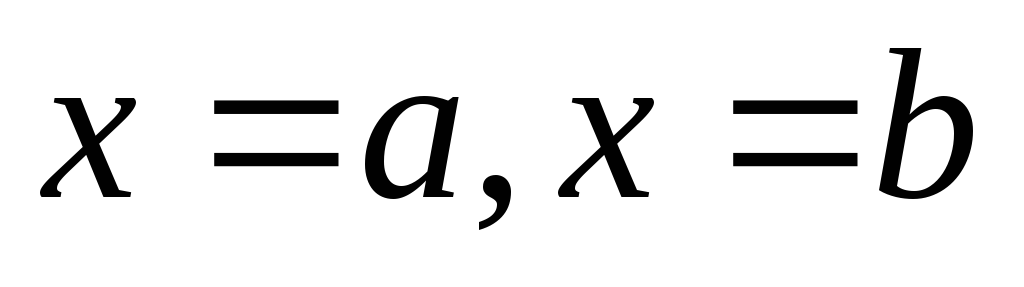
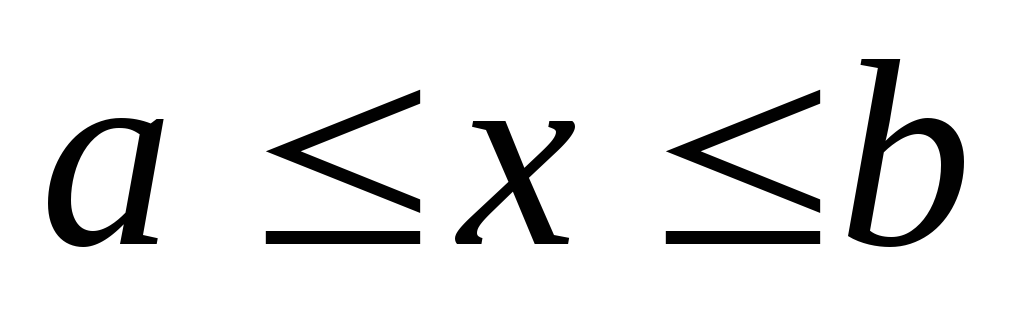
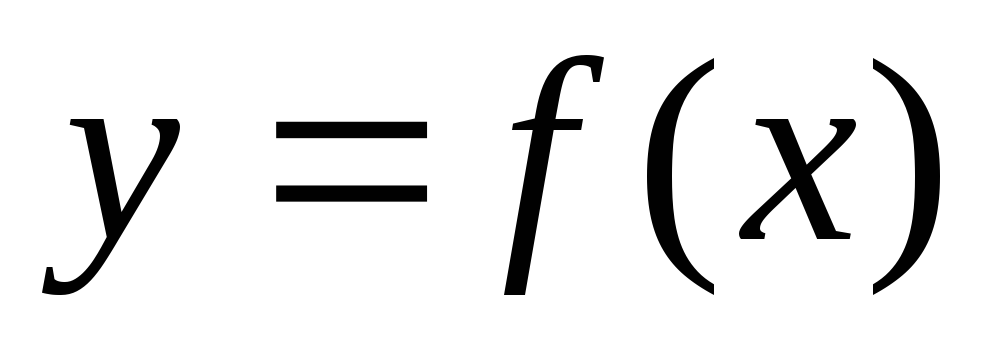
В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Т. 1,2. - М., «Наука», 2008

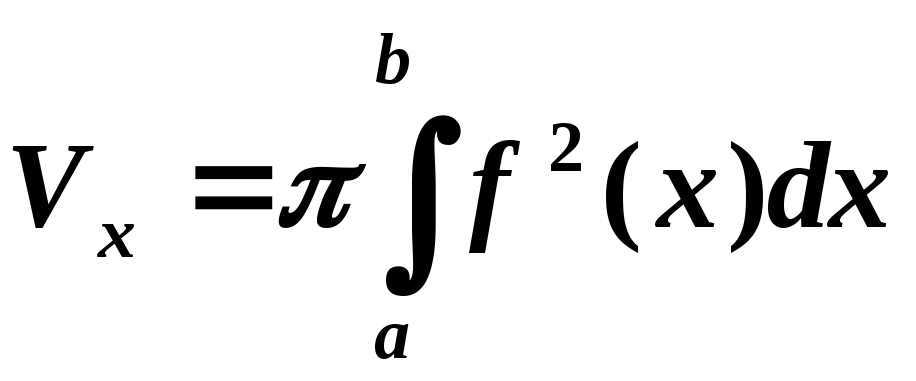
2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2.Повторите определённый интеграл, его геометрический смысл.Вычислите объём тел вращения с помощью определённого интеграла.

Справочный материал.Объём тела, образованного вращением вокруг оси ох криволинейной трапеции, ограниченной непрерывной линией , отрезком оси абсцисси прямыми, вычисляется по формуле

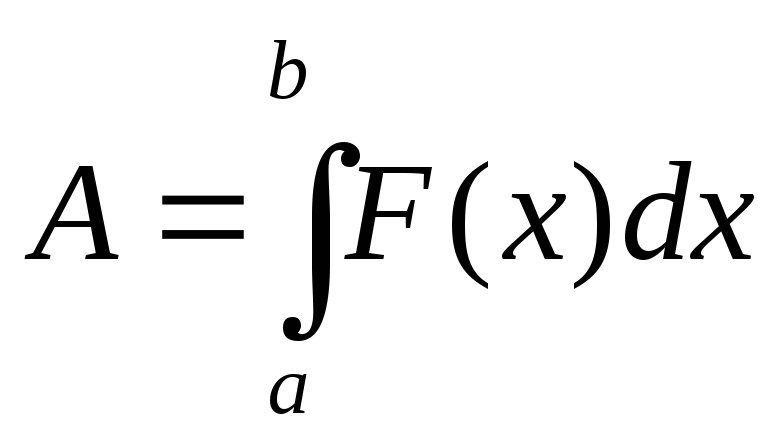
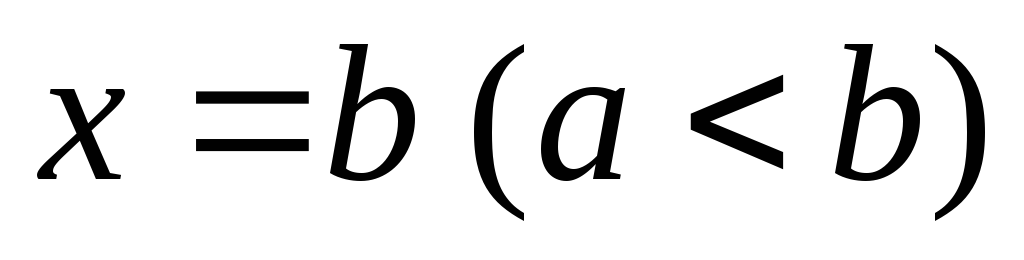
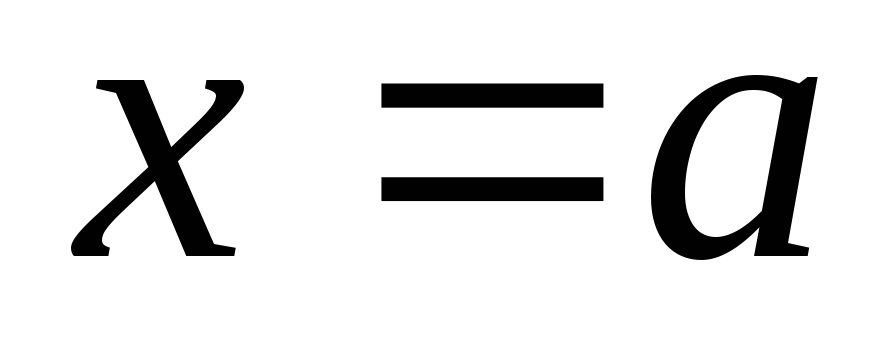
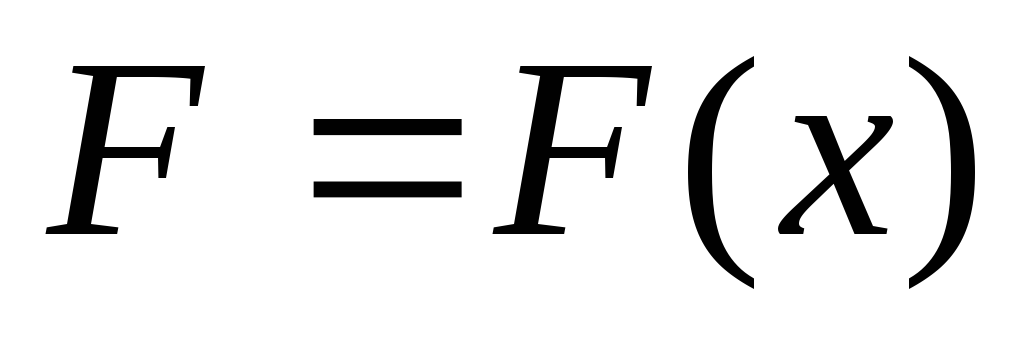


.

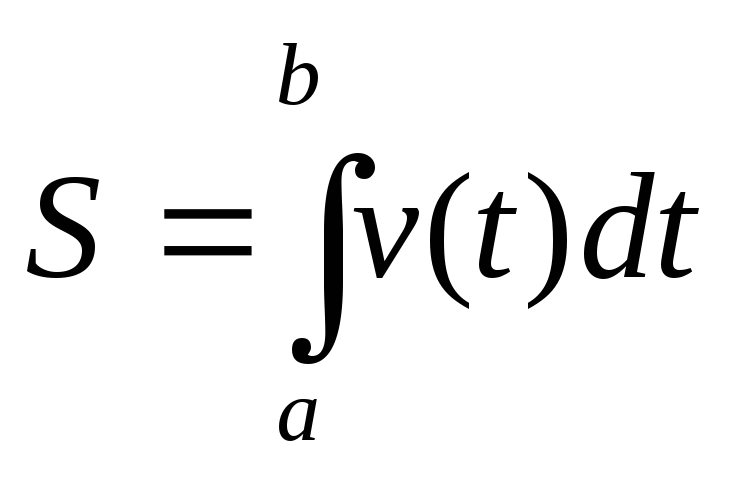
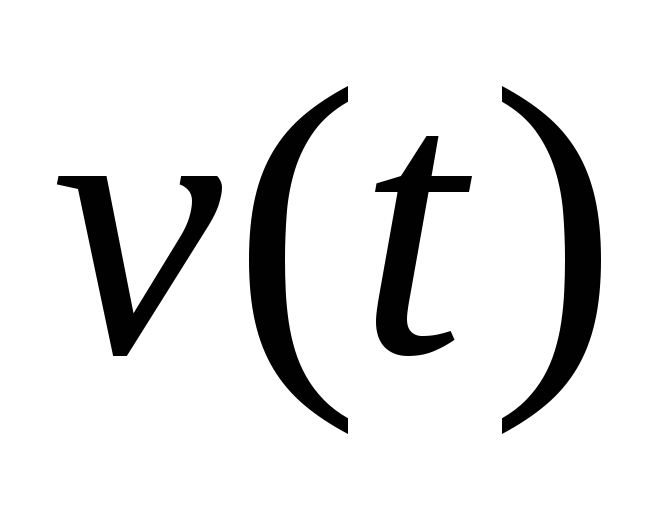
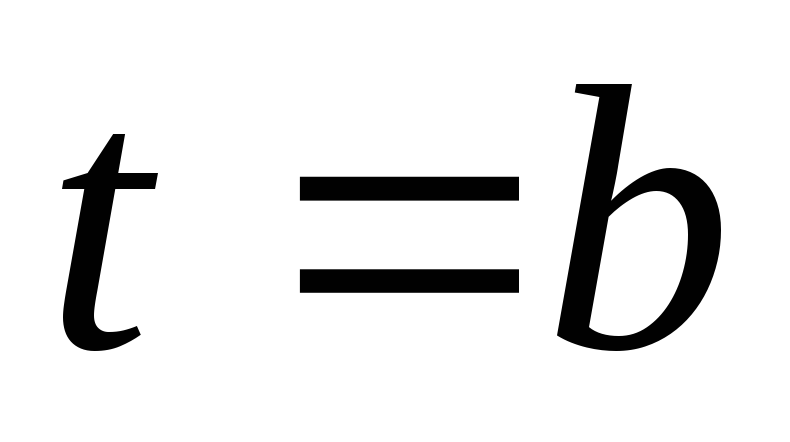


3.Повторите определённый интеграл, его физический смысл.Вычислите путь и работу с помощью определённого интеграла.

Справочный материал. Пусть материальная точка перемещается вдоль оси ох под действием переменной силы , направленной параллельно оси. Тогда работа, произведённая силойFпри перемещении точки из положенияв положениевычисляется по формуле:.



Определённый интеграл применяют для вычисления пути Sпрямолинейного движения.Путь S, пройденный материальной точкой за промежуток времени отдо, равен определённому интегралу от скорости:



4.Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК -5.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**

4 академических часа.

График выполнения самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 часа | 1.Повторите определённый интеграл, его геометрический смысл.  2.Вычислите объём тела, полученного при вращении вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями y= и y=1-.  . |
| 2часа | 1.Повторите определённый интеграл, его физический смысл.  2.Вычислить путь, пройденный точкой за 4 секунды от начала движения, если скорость точки(м/с).Найти работу, которую нужно затратить, чтобы растянуть пружину на 0,05 м, если сила 100 Н растягивает пружину на 0,01 м. |

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.4ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** составить и заполнить сравнительную таблицу по нахождению экстремумов функции 2-х переменных и функции одной переменной.

.

**Порядок выполнения самостоятельной работы** (и/или инструкция (рекомендации) по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы)

1. Повторите тему «Дифференциальное исчисление функции одной переменной**».**
2. Вспомните алгоритм нахождения экстремумов функции одной переменной.
3. Сравните с алгоритмом нахождения экстремумов функции двух переменных. Найдите отличие при нахождении производных (частных производных) и стационарных (критических) точек.
4. Составьте и заполните сравнительную таблицу по нахождению экстремумов функции 2-х переменных и функции одной переменной в общем виде.
5. Составьте и заполните сравнительную таблицу для функций

и .



**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**6 часов**.**

График выполнения самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 часа | 1. Вспомните алгоритм нахождения экстремумов функции одной переменной.   2.Исследуйте функцию  на экстремумы. |
| 2часа | 1.Запишите алгоритм нахождения экстремумов функции двух переменных.   1. Исследуйте функцию   на экстремумы. |
| 2 часа | Сравните алгоритмы нахождения экстремумов функций одной и двух переменных. Составьте и заполните сравнительную таблицу по нахождению экстремумов функции 2-х переменных и функции одной переменной в общем виде.  Составьте и заполните сравнительную таблицу для функций  и . |

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.4 ИТНЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** изучить двойные интегралы в полярных координатах по учебнику, подготовить сообщениео двойных интегралах в полярных координатах.

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, изучите материал по выбранной теме.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Т. 1,2. - М., «Наука», 2008

2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2. Проанализируйте собранный материал и подготовьте информацию по выбранной теме.

В сообщении по выбранной теме рекомендуется:

* повторить тему «Интегральное исчисление функции одной переменной»;
* повторить двойные и повторные интегралы, их вычисление, геометрический смысл;
* изучить двойные интегралы в полярных координатах по учебнику;
* рассмотреть примеры;
* обозначить ключевые проблемы применения полярных координат.

3.Систематизируйте и структурируйте собранную информацию.

4.Представьте собранную информацию в виде сообщения ,используя Приложение№3.

5.Подготовьтесь к публичному представлению сообщениячерез три пары на уроке.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**8 часов**.**

График выполнения самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 часа | 1.Повторить тему «Интегральное исчисление функции одной переменной».  2.Повторить двойные и повторные интегралы, их вычисление, геометрический смысл. |
| 4часа | 1.Повторить полярные координаты.  2. Изучить двойные интегралы в полярных координатах по учебнику. |
| 2 часа | 1. Рассмотреть примеры.  2.Подготовить сообщение и оформить его. |

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# РАЗДЕЛ 3ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Тема 3.6ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

**Задание для самостоятельного выполнения по разделу «Элементы высшей математики»:** составить конспект и подготовить сообщение по методу неопределённых коэффициентов.

**Для выполнения задания необходимо:**

1.Используя ресурсы Интернет и/или учебную литературу, изучите материал по выбранной теме.

В качестве учебной литературы Вы можете использовать следующие источники:

1)Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Т. 1,2. - М., «Наука», 2008

2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

2. Проанализируйте собранный материал и подготовьте информацию по выбранной теме.

В конспекте и сообщениипо выбранной теме рекомендуется:

* повторить дифференциальные уравнения 1-го порядка, методы их решения;
* повторить дифференциальные уравнения 2-го порядка, методы их решения;
* подробно рассмотреть однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коффициентами;
* подробно рассмотреть неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коффициентами;
* законспектировать метод нахождения частного решения неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коффициентами;
* рассмотреть примеры;
* обозначить ключевые проблемы нахождения частного решения неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коффициентами.

3.Систематизируйте и структурируйте собранную информацию.

4.Представьте собранную информацию в виде сообщения ,используя Приложение№3.

5.Подготовьтесь к публичному представлению сообщения через три пары на уроке.

6. Подготовиться к проведению взаимного контроля между Вами и Вашими однокурсниками (в сменных парах/группах) в ходе следующих двух пар и при выполнении ТРК-6.

**Норма времени на выполнение самостоятельной работы –**8 часов**.**

График выполнения самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 часа | Повторить дифференциальные уравнения 1-го порядка, методы их решения. |
| 2часа | Повторить дифференциальные уравнения 2-го порядка, методы их решения. |
| 2 часа | Подробно рассмотреть однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коффициентами;подробно рассмотреть неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коффициентами.1. |
| 2 часа | Рассмотреть примеры. Сделать конспект. |
| 2 часа | Подготовить сообщение и оформить его. |

**Форма контроля самостоятельной работы.**Выполненная работа (на двойном листе) подлежит сдаче на следующей паре. Оценка за данную работу выставляется в Ведомость выполненных работ (*приложение 2*).

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Титульный лист Портфолио самостоятельной работы по дисциплине

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПОРТФОЛИО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Элементы высшей математики»**

***по специальности 09.02.02Компьютерные сети***

|  |
| --- |
| **Студента (ки) гр. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  (Фамилия Имя) |
| **Преподаватель**  (ФамилияИО) |

Самара, \_\_\_\_\_\_ г.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Ведомость учета выполненных самостоятельных работ студента

**ВЕДОМОСТЬ УЧЕТА   
ВЫПОЛНЕННЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТА**

| **Наименование раздела/темы** | **Наименование**  **внеаудиторной**  **самостоятельной**  **работы** | **Представление**  **работы в портфолио** | **Оценка** | **Подпись**  **преподавателя** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел1 Элементы аналитической геометрии.Тема1.1.Векторы | Составление алгоритма нахождения угла между векторами | + |  |  |
| Составление конспекта по разложению вектора по базису | + |  |  |
| Раздел 1 Элементы аналитической геометрии.  Тема 1.2.Прямая линия на плоскости | Составление конспекта уравнения прямой в отрезках. | + |  |  |
| Составление алгоритма нахождения расстояния от точки до прямой | + |  |  |
| .  Раздел 2.  Элементы линейной алгебры Тема 2.1. Матрицы | Составление конспекта по нахождению ранга матрицы  Составление алгоритма нахождения угла между векторами | + |  |  |
| Составление конспекта по разложению вектора по базису | + |  |  |
| Раздел 2.  Элементы линейной алгебрыТема 2.2 Определители | Решение примеров по вычислению определителей разложением по строке. | + |  |  |
| Решение примеров по вычислению определителей разложением по столбцу. | + |  |  |
| Решение примеров по вычислению определителей разложением по столбцу(строке). | + |  |  |
| Раздел 2.  Элементы линейной алгебрыТема 2.3 Системы линейных уравнений | Исследование числа решений систем уравнений. | + |  |  |
| Исследованиегеометрической интерпретации числа решений систем уравнений . | + |  |  |
| Исследование числа решений систем уравнений. | + |  |  |
| Раздел 3.Основы математического анализа  Тема 3.1.Теория пределов и непрерывности | Исследование на непрерывность сложных функций. | + |  |  |
| Вычисление пределов функций. |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.2.Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Составление уравнения касательной. | + |  |  |
| Составление уравнения нормали. | + |  |  |
| Составление уравнения касательной и нормали | + |  |  |
| .Раздел34.Основы математического анализа Тема 3.3.Интегральное  исчисление функции одной переменной | Подготовка реферата по теме  « Методы интегрирования» | + |  |  |
| Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла. | + |  |  |
| Вычисление пути и работы с помощью определённого интеграла  . | + |  |  |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.4.Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. | Исследование функции двух переменных на экстремумы | + |  |  |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.5.Интегральное исчисление функции нескольких переменных | Изучение двойных интегралов в полярных координатах по учебнику. | + |  |  |
| Подготовка сообщения о двойных интегралах в полярных координатах | + |  |  |
| Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.6.Дифференциальные уравнения | Составление конспекта и подготовка сообщения по методу неопределённых коэффициентов | + |  |  |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Требования к оформлению текстовых материалов

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**1. Оформление текстового материала**

Текстовая часть работы должна быть исполнена в компьютерном варианте на бумаге формата А4. Шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, полуторный интервал, абзацный отступ первой строки – 1,25, выравнивание по ширине. Страницы должны иметь поля: нижнее – 2,5; верхнее – 2; левое – 3; правое – 1,5. Все страницы работы должны быть пронумерованы: нумерация автоматическая, сквозная, в нижнем колонтитуле, по центру, арабскими цифрами, размер шрифта – 12 пт.

Для того чтобы сделать текст понятным и выразительным, в тексте документа используют автоматические нумерованные и маркированные списки.

*Пример 1 нумерованного списка:*

* 1. Невозможно испытывать твердые материалы свыше НВ=450, т.е. закаленные металлы.
  2. Метод дает грубый (большой) отпечаток, что не всегда допустимо.
  3. Нельзя испытывать материал тоньше 2-х мм, т.к. шарик будет продавливать тонкий слой металла.

*Пример 2 нумерованного списка:*

1. Нагрузка пресса на образец - 3000; 1000; 750; 250; 187; 5; 62,5; 15,6 кг.
2. Диаметры шариков - 10; 5 и 2,5 мм.
3. Выдержки под нагрузкой - 10; 30 и 60 сек.
4. Наибольшая высота испытуемого изделиям - 250 мм.
5. Габаритные размеры пресса: 840х700х250 мм.

*Пример маркированного списка:*

* способ расклада;
* способ деления;
* табличный способ.

Не допускается использовать в качестве маркеров различные картинки, значки, галочки и т.д. Рекомендуемый маркер: «–».

В тексте работы (за исключением формул, таблиц и рисунков) не допускается:

* применять математический знак «минус» (–), а перед отрицательными значениями величин следует писать слово «минус»;
* применять знак ∅ для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
* применять без числовых значений математические знаки, например >, ≥, <, ≤*,* ≠, а также знаки №, %;
* применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Образцы оформления самостоятельной работы

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

*Фамилия Имя студента*

*Группа № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*15 сентября 2017*

**Самостоятельная внеаудиторная работа**

**по теме «…………………..»**

**Реферат**

**«…………………………….»**

**Краткая информация по теме:**

1…….

2……

# 3….ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Рекомендации по подготовке, оформлению и защите презентаций

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ, ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ

МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

**Общие рекомендации:**

* компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды. Первый слайд должен содержать название работы, вашу фамилию и имя, номер группы;
* структура компьютерной презентации должна включать основную и резюмирующую части;
* слайды должны иметь заголовки и содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);
* каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Лучший способ проверить, правильно ли построена презентация, - быстро прочитать только заголовки. Если после этого станет ясно, о чем презентация - значит, структура построена верно;
* необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить Ваше выступление);
* компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);
* время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут;
* помните: презентация не заменяет, а дополняет сообщение. Не надо писать на слайдах то, что Вы собираетесь сказать словами. При публичном выступлении никогда не зачитывайте текст со слайда!
* При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы, если это уместно. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.

|  |  |
| --- | --- |
| Оформление слайдов | |
| Стиль | 1. Соблюдайте единый стиль оформления. 2. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. 3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией(текст, рисунок). |
| Фон | * + - 1. Для фона выбирайте более холодные тона (синий, зеленый). |
| Использование цвета | На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков,один для текста.  Для фона и текста слайда выбирайте контрастные цвета. |
| Анимационные эффекты | 1. Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. 2. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание отсодержания на слайде. |
| Представление информации | |
| Содержание информации | 1. Используйте короткие слова и предложения. 2. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. 3. Заголовки должны привлекать внимание аудитории. |
| Расположение информации на  странице | 1. Предпочтительно горизонтальное расположение информации. 2. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. 3. 3. Если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней. |
| Шрифты | 1. Для заголовков - не менее 24. 2. Для информации - не менее 18. 3. Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные пропорциональные шрифты без засечек, которые легче читать с большого расстояния (например, Arial, Tahoma, Verdana). 4. Нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации. 5. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив и подчеркивание. |
| Способы выделения информации | 1. Рамки, границы, заливки. 2. Разные цвета шрифтов, штриховку, заливку. 3. Рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов. |
| Объем информации | 1. Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут запомнить не более трех фактов, выводов, определений. 2. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом слайде. |
| Виды слайдов | Для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов:   1. с текстом; 2. с таблицами; 3. с диаграммами. |

**Рекомендации по подготовке к публичному представлению презентации:**

* Ваша речь должна быть четкой, умеренного темпа;
* во время выступления Вы должны иметь зрительный контакт с аудиторией;
* после выступления будьте готовы оперативно и по существу отвечать на все вопросы однокурсников и/или преподавателя.

**Если Вы чувствуете себя хоть немного неуверенно перед аудиторией, то напишите и выучите свою речь наизусть. Озвучивание одной страницы (формат А4, шрифт 14 pt, полуторный интервал) занимает 2 минуты**.