



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине  
ПОД.10 Математика**

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2019

РАССМОТРЕНЫ  
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019г.  
Председатель ЦК

Г.В. Перепияко / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР

Е.А. Коробкова Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

## **Пояснительная записка**

Дисциплина ПОД.10 Математика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

### **Основные цели самостоятельной работы:**

Дисциплина ПОД.10 Математика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся:

- развитие самостоятельности, ответственности и организованности;
- развитие познавательных способностей и творческой инициативы;
- формирование использования учебной и справочной литературы;
- развитие исследовательских умений.

Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

### **Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Внимательно читать план выполнения работы.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Использовать общие правила написания конспекта.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b> Тема 1. Понятие целых, рациональных и действительных чисел	Приближенное значение величины. Абсолютная погрешность, относительная погрешность.	Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике»	5
	Целые и рациональные числа и действия над ними. Выполнение действий над действительными числами	Подготовка доклада на тему: «Применение сложных процентов в экономических расчетах»	5
Тема 2. Понятие комплексного числа	Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом"	2
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства</b> Тема 1. Уравнения	Иррациональные уравнения.	Подготовка доклада на тему: «Исследование уравнений и неравенств с параметром»	5
Тема 2. Неравенства	Неравенства и системы неравенств.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение систем неравенств»	2
<b>Раздел 4. Корни, степени и логарифмы</b> Тема 2. Логарифмы	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	Подготовка доклада на тему: «История логарифмов»	5
Тема 4. Преобразование логарифмических выражений	Преобразование логарифмических выражений.	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Вычисление значений логарифмических выражений"	2
<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве</b> Тема 3. Геометрические преобразования пространства.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Подготовка доклада на тему: «Геометрические преобразования пространства»	5
	Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	Выполнение домашней контрольной работы «Решение задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах»	2

<b>Раздел 6. Координаты и векторы</b> Тема 1. Координаты и векторы	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	Подготовка доклада на тему: «Применение векторов в повседневной жизни»	5
	Векторное произведение векторов Скалярное произведение векторов.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Координаты и векторы»	2
<b>Раздел 7. Элементы комбинаторики</b> Тема 1. Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики.	Подготовка доклада на тему: «Схемы Бернулли повторных испытаний»	5
Тема 2. Формула Бинома Ньютона	Формула бинома Ньютона.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Бином Ньютона»	2
<b>Раздел 8. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.</b> Тема 1. Элементы теории вероятностей.	Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	Подготовка доклада на тему: «Теория вероятности: возникновение и развитие»	5
<b>Раздел 9. Основы тригонометрии</b> Тема 1. Числовая окружность	Числовая окружность. Градусная и радианная величины углов.	Подготовка доклада на тему: «Тригонометрия в реальной жизни»	5
	Синус, косинус, тангенс, котангенс действительного числа. Знаки и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса	Оформление таблицы по заданному образцу: «Знаки и значения тригонометрических функций по четвертям»	2
Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.	Выполнение домашней контрольной работы: «Решение тригонометрических уравнений (простейшие, введение новой переменной, вынесение общего множителя)»	2
<b>Раздел 10. Функции, их свойства и графики.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b> <b>Преобразования графиков функций</b>	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция	Подготовка доклада на тему: «Функциональные зависимости в науке»	5

Тема 1. Функции, их свойства и графики.	(композиция).		
Тема 3. Преобразования графиков	Преобразование графиков тригонометрических функций	Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на преобразование графиков"	2
<b>Раздел 11. Многогранники и круглые тела</b> Тема 1. Понятие многогранников. Виды многогранников.	Понятие многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники.	Подготовка доклада на тему: «Конические сечения и их применение в технике»	2
Тема 2. Симметрия и сечения в многогранниках.	Виды симметрии в многогранниках. Построение сечений в многогранниках	Подготовка доклада на тему: «Многогранники в архитектуре»	5
Тема 3. Тела и поверхности вращения.	Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Вычисление площадей поверхностей многогранников»	2
	Оевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.	Подготовка доклада на тему: «Сечения многогранников»	5
Тема 4. Объемы тел.	Объем пирамиды, конуса, шара. Площадь сферы	Изготовление разверток многогранников и круглых тел	3
<b>Раздел 12. Начала математического анализа</b> Тема 1. Понятие последовательности.	Предел последовательности.	Подготовка доклада на тему: «Первый и второй замечательные пределы»	5
	Суммирование последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Предел последовательности. Суммирование последовательностей»	2
Тема 2. Понятие производной.	Таблица производных.	Оформление таблицы по заданному образцу «Производные функций»	2
	Производная сложной функции.	Подготовка доклада на тему: «Практическое применение производной функции»	5
Тема 3. Исследование	Исследование функций с	Выполнение домашней	2

	функций с помощью производной.	помощью производной, построение графиков с применением производной. Построение графиков функций с применением производной.	контрольной работы по теме: «Исследование функций с помощью производных»	
<b>Раздел 13. Интеграл и его применение</b> Тема 1. Первообразная и интеграл.	Первообразная и интеграл.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Первообразная и неопределенный интеграл»	2	
	Непосредственное интегрирование.	Оформление таблицы по заданному образцу: «Основные неопределенные интегралы»	2	
	Решение заданий на нахождение первообразных и интегралов.	Подготовка доклада на тему: «Приложения неопределенного интеграла»	5	
	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	Подготовка доклада на тему: «Применение определенного интеграла к решению физических задач»	5	
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла»	2	

## **Самостоятельная работа №1**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике».

**Цель работы:** закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

## **Самостоятельная работа №2**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Применение сложных процентов в экономических расчетах».

**Цель работы:** закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Применение сложных процентов в экономических расчетах»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

**Самостоятельная работа №3**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом".

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Решите уравнения:

1.  $x^2 + 11x = 0$

2.  $4x^2 - 2x = 0$

3.  $-3x^2 + 7x = 0$

4.  $x^2 - 16 = 0$

5.  $16x^2 - 9 = 0$

6.  $x^2 + 25 = 0$

7.  $3x^2 - 75 = 0$

8.  $x^2 - 7 = 0$

9.  $2x^2 + 8 = 0$

10.  $x^2 + 6x + 9 = 0$

11.  $x^2 + 3x - 4 = 0$

12.  $5x^2 - 2x - 7 = 0$

13.  $5x^2 - 5x + 7 = 0$

14.  $8x(1 + 2x) = -1$

15.  $6x^2 - 4x - 3 = 0$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

**Самостоятельная работа №4**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Исследование уравнений и неравенств с параметром».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Исследование уравнений и неравенств с параметром»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

**Самостоятельная работа №5**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение систем неравенств».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. При каких значениях  $x$  значение дроби  $\frac{x+4}{2}$  больше соответствующего значения дроби  $\frac{5-2x}{3}$ ?

2. Решить систему неравенств

a)  $\begin{cases} 7x + 4 > 0, \\ 2x - 3 > 0; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 5 - 2x > 2, \\ 1,4 + x > 1,5. \end{cases}$

3. Решить двойное неравенство  $-1 < 5y + 4 < 19$ .

4. Найти целые решения системы

$$\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$$

5. При каких значениях  $x$  значение выражения

$-2,5x + 6$  принадлежит числовому промежутку  $[-6; -2]$ ?

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

**Самостоятельная работа №6**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «История логарифмов».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «История логарифмов»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.
  4. Составлен план доклада.
  5. Содержание доклада раскрыто не полностью.
- оценка «5» -**
1. Определена цель доклада.
  2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
  3. Проанализирован фактический материал.
  4. Составлен план доклада.
  5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №7**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме "Вычисление значений логарифмических выражений".

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. Вычислите:  $\log_2 \sqrt{3} + \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{12}$ .
2. Вычислите  $\log_4 0,1 + \log_2 \frac{\sqrt{5}}{4}$ .
3. Вычислите:  $\log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8$ .
4. Вычислите:  $\frac{\log_2^2 6 + \log_2 6 \cdot \log_2 3 - 2 \log_2^2 3}{\log_2 6 + 2 \log_2 3}$ .
5. Вычислите:  $\left( 2^{\frac{\log_2 5}{\log_5 2}} - 5^{\frac{1}{\log_5 2}} + 8^{\log_2 3} \right)^{\log_{27} 5}$ .
6. Вычислите:  $(\log_3 2 + \log_2 3 + 2)(\log_3 2 - \log_6 2) \log_2 3 - \log_3 2$ .
7. Найдите значение выражения  $\log_a \frac{\sqrt{b}}{a} + \log_b \frac{\sqrt{a}}{b}$ , если  $\log_a b = 4$ .
8. Найдите значение выражения  $\log_{ab} \frac{\sqrt{a}}{b} + \log_{\sqrt{ab}} \frac{\sqrt{b}}{a}$ , если  $\log_a b = \frac{1}{2}$ .

**Критерии оценки:**

**оценка «3» -** выполнено 69% - 30% заданий

**оценка «4» -** выполнено 89% - 70% заданий

**оценка «5» -** выполнено 100% - 90% заданий

### **Самостоятельная работа №8**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Геометрические преобразования

пространства».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Геометрические преобразования пространства»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №9**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы «Решение задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

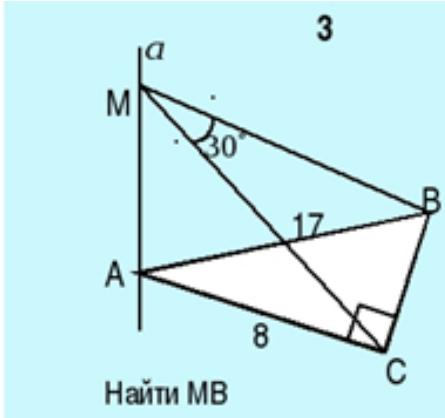
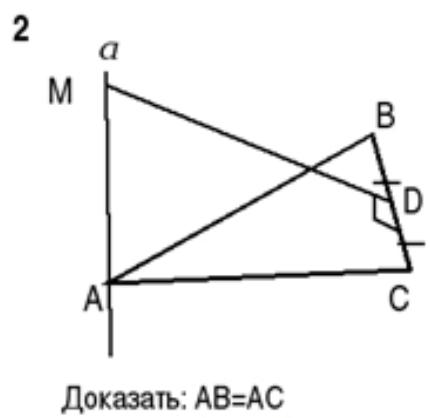
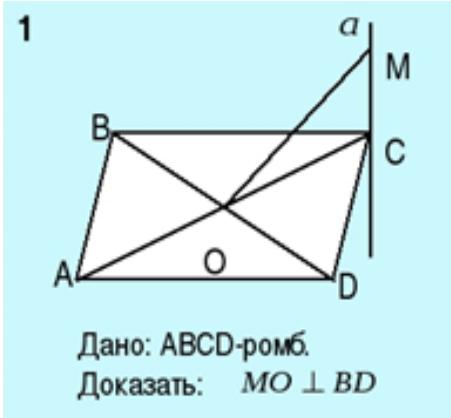
**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Решите задачи:



### Критерии оценки:

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

### Самостоятельная работа №10

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Применение векторов в повседневной жизни».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Применение векторов в повседневной жизни»

### Критерии оценки:

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.
  4. Составлен план доклада.
  5. Содержание доклада раскрыто не полностью.
- оценка «5» -**
1. Определена цель доклада.
  2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
  3. Проанализирован фактический материал.
  4. Составлен план доклада.
  5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №11**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме «Координаты и векторы».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{d}$ ,  
 $\vec{m}\{6; -2\}$ ,  $\vec{d}\{1; -2\}$ .
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке  $C(2; 1)$ , проходящей через точку  $D(5; 5)$ .
- 3 Треугольник  $CDE$  задан координатами своих вершин.  $C(2; 2)$ ,  $D(6; 5)$ ,  $E(5; -2)$ .
  - а) Докажите, что  $\Delta CDE$  – равнобедренный.
  - б) Найдите биссектрису, проведенную из вершины  $C$ .
- 4\*. Найдите координаты точки  $A$ , лежащей на оси ординат и равноудаленной от точек  $B(1; -3)$  и  $C(2; 0)$ .

**Критерии оценки:**

**оценка «3» -** выполнено 69% - 30% заданий

**оценка «4» -** выполнено 89% - 70% заданий

**оценка «5» -** выполнено 100% - 90% заданий

### **Самостоятельная работа №12**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Схемы Бернулли повторных испытаний».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Схемы Бернулли повторных испытаний»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете)).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №13**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме «Бином Ньютона».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** письменная работа .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Вычислить значение бинома:

$$1) \left(2x - 1\right)^7$$

$$2) \left(\frac{3}{4}a + \frac{1}{3}b\right)^4$$

$$3) \left( \frac{a}{2} + 2 \right)^6$$

$$4) \left( 2a - \frac{1}{2} \right)^5$$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

**Самостоятельная работа №14**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Теория вероятности: возникновение и развитие».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Теория вероятности: возникновение и развитие»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план доклада.
5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №15**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Тригонометрия в реальной жизни».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Тригонометрия в реальной жизни»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №16**

**Название работы:** Оформление таблицы по заданному образцу: «Знаки и значения тригонометрических функций по четвертям».

**Цель работы:** Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** таблица (в рукописном или печатном виде).

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1)Прочитайте по учебникам, в энциклопедии, найдите информацию в Интернете

2. Оформите таблицу по заданному образцу знаки тригонометрических функций по четвертям; значения тригонометрических

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

**Самостоятельная работа №17**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы: «Решение тригонометрических уравнений (простейшие, введение новой переменной, вынесение общего множителя)».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

**Решите уравнение:**

а)  $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2};$

в)  $\sin \frac{x}{4} = \frac{1}{2};$

г)  $\cos \frac{x}{3} = -\frac{1}{2};$

д)  $\cos 4x = 0.$

а)  $\sin \left(-\frac{x}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2};$

в)  $\operatorname{tg}(-4x) = \frac{1}{\sqrt{3}};$

г)  $\cos(-2x) = -\frac{\sqrt{3}}{2};$

д)  $\operatorname{ctg}\left(-\frac{x}{2}\right) = 1.$

а)  $2 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3};$

в)  $2 \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{2};$

г)  $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right) = 3;$

д)  $\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) + 1 = 0.$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

### **Самостоятельная работа №18**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Функциональные зависимости в науке».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Функциональные зависимости в науке»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько

источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №19**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на преобразование графиков".

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. Постройте график функции:  $y = \sin x + 3$ .

2. Постройте график функции:  $y = \cos(x - \frac{\pi}{2})$

3. Найдите множество значений функции  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1$ .

4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции

$$y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 3$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $y = \sin x + 2$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ .

6. Построить график функции  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

### **Самостоятельная работа №20**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Конические сечения и их

применение в технике».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Конические сечения и их применение в технике»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

## **Самостоятельная работа №21**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Многогранники в архитектуре».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Многогранники в архитектуре»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько

источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете)).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

## **Самостоятельная работа №22**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме:

«Вычисление площадей поверхностей многогранников».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Решите задачи:

- Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5 см, а высота 10 см.
- Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите площадь поверхности данной призмы.
- Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями 6 см и 8 см и боковым ребром 10 см.
- Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см и высота равна 4 см.
- Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 1 см.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

## **Самостоятельная работа №23**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Сечения многогранников».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. .

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Сечения многогранников»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете)).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №24**

**Название работы:** Изготовление разверток многогранников и круглых тел.

**Цель работы:** Развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** Развертки многогранников.

**Количество часов на выполнение:** 3 часа.

**Задание:**

Изготовить развертки многогранников: куб, призма, пирамида

**Критерии оценки:**

оценка «3» - построены все развертки и модели верно; допущены ошибки

оценка «4» - все развертки соответствуют требованиям, есть недочеты

оценка «5» - все развертки соответствуют требованиям

### **Самостоятельная работа №25**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Первый и второй замечательные пределы».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. .

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклада на тему: «Первый и второй замечательные пределы»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете)).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №26**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Предел последовательности. Суммирование последовательностей».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x^3} \right);$

в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2}{x^2} + \frac{8}{x^3} \right);$

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{7}{x^5} - \frac{2}{x^3} \right);$

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{9}{x^3} - \frac{5}{x^7} \right).$

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2}{x^9} + 1 \right);$

в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{6}{x^5} + \frac{4}{x^2} + 9 \right);$

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4}{x^3} - \frac{7}{x} - 21 \right);$

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{7}{x^2} - 7 \right).$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

**Самостоятельная работа №27**

**Название работы:** Оформление таблицы по заданному образцу «Производные функций».

**Цель работы:** Развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** Таблица в рукописном, электронном или печатном виде.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

[1], глава 8, §47. Стр. 245 прочтайте и выучите производные элементарных функций.

Составьте таблицу производных по теме: «Производная элементарных функций».

**Критерии оценки:**

оценка «3» - в таблице есть ошибки

оценка «4» - в таблице есть недочеты

оценка «5» - таблица заполнена полностью

**Самостоятельная работа №28**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Практическое применение производной функции».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. .

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Практическое применение производной функции»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете)).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №29**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме:

«Исследование функций с помощью производных».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Исследовать функцию средствами дифференциального исчисления и построить ее график.

2)

3)

4)

5)

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

**Самостоятельная работа №30**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме:  
«Первообразная и неопределенный интеграл».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических  
умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. Докажите, что функция  $y = F(x)$  является первообразной для функции  $y = f(x)$ , если  $F(x) = 0,2x^5 - x^3 + 7$ ,  $f(x) = x^4 - 3x^2$ .

2. Найдите первообразную для функции:

а)  $y = \frac{1}{x} + x^4$ ;      б)  $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + e^{2x}$ .

1. Докажите, что функция  $y = F(x)$  является первообразной для функции  $y = f(x)$ , если  $F(x) = 0,3x^{10} + 2x^7 - 4x$ ,  $f(x) = 3x^9 + 14x^6 - 4$ .

2. Найдите первообразную для функции:

а)  $y = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x}$ ;      б)  $y = -\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - e^{3x}$ .

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 - 6x + 5$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ .

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = -x^2 + 6x - 5$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$ .

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

### **Самостоятельная работа №31**

**Название работы:** Оформление таблицы по заданному образцу: «Основные неопределенные интегралы».

**Цель работы:** Развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** таблица в рукописном, электронном или печатном виде.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

- 1)Прочитайте по учебникам, в энциклопедии, найдите информацию в Интернете
- 2)Оформите таблицу основных неопределенных интегралов

**Критерии оценки:**

оценка «3» - таблица заполнена полностью

оценка «4» - в таблице есть недочеты

оценка «5» - таблица заполнена полностью

### **Самостоятельная работа №32**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Приложения неопределенного интеграла».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. .

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Приложения неопределенного интеграла»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №33**

**Название работы:** Подготовка доклада на тему: «Применение определенного интеграла к решению физических задач».

**Цель работы:** Закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. .

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Доклад в письменном виде.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Подготовить доклад на тему: «Применение определенного интеграла к решению физических задач»

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете ).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.

2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете)).

3. Проанализирован фактический материал.

4. Составлен план доклада.

5. Раскрыто содержание доклада.

### **Самостоятельная работа №34**

**Название работы:** Выполнение домашней контрольной работы по теме:

«Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла».

**Цель работы:** Закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..

**Уровень СРС:** воспроизведяющая.

**Форма контроля:** Письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

**Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:**

a)  $y = x^3, y = 8, y = 1$

б)  $y = 4x - x^2, y = 4 - x$

в)  $y = x^2 - 2x + 2, y = 2 + 6x - x^2$

г)  $y = \sin x, \quad y = \frac{1}{2}, \quad x = \frac{\pi}{6}, \quad x = \frac{5\pi}{6}$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий