



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
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Иркутск, 2019

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

 / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

 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
Раздел 2. Развитие понятия о числе 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
Раздел 3. Уравнения и неравенства 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
Раздел 4. Корни, степени и логарифмы 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
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве 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

Раздел 6. Координаты и векторы 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
Раздел 7. Элементы комбинаторики 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
Раздел 8. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Тема 1. Элементы теории вероятностей.	Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	Подготовка доклада на тему: «Теория вероятности: возникновение и развитие»	5
Раздел 9. Основы тригонометрии 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
Раздел 10. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Преобразования графиков функций	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
Раздел 11. Многогранники и круглые тела 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 конус.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Вычисление площадей поверхностей многогранников»	2
	Осевые 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
Раздел 12. Начала математического анализа Тема 1. Понятие последовательности.	Предел последовательности.	Подготовка доклада на тему: «Первый и второй замечательные пределы»	5
Тема 2. Понятие производной.	Суммирование последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Предел последовательности. Суммирование последовательностей»	2
	Таблица производных.	Оформление таблицы по заданному образцу «Производные функций»	2
Тема 3. Исследование	Производная сложной функции.	Подготовка доклада на тему: «Практическое применение производной функции»	5
	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»	
Раздел 13. Интеграл и его применение 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

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

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: 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 №9

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 №10

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

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

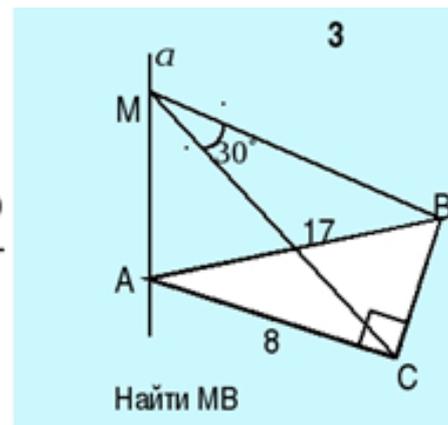
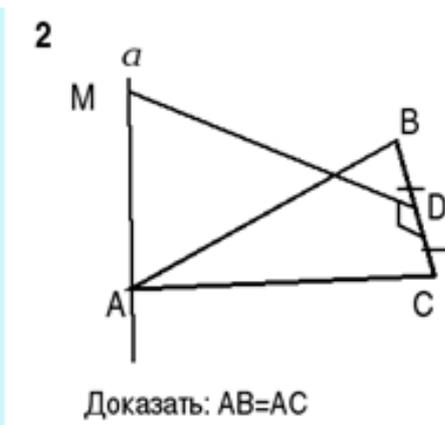
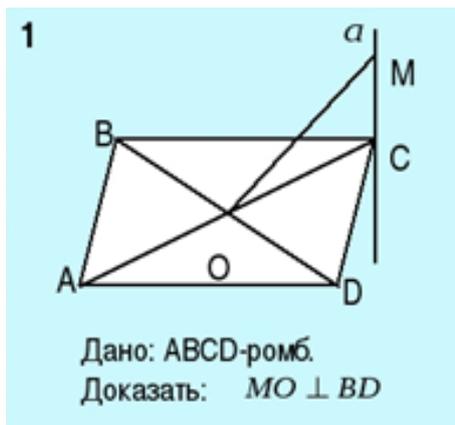
Уровень СРС: воспроизводящая.

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 №11

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 №12

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 $\triangle CDE$ – 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 №13

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: воспроизводящая.

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 №14

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

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

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа .

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Вычислить значение бинома:

1) $(2x - 1)^7$

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

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 №15

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: воспроизводящая.

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 №16

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 №17

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 №18

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) $\sin \frac{x}{4} = \frac{1}{2}$;

б) $\cos \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$;

г) $\cos 4x = 0$.

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

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

б) $\cos(-2x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;

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

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

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

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

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

Критерии оценки:

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

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

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

Самостоятельная работа №19

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: воспроизводящая.

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 №20

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

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

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

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 №21

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: воспроизводящая.

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 №22

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: воспроизводящая.

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 №23

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Вычисление площадей поверхностей многогранников».

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:

- 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 №24

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: воспроизводящая.

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 №25

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 №26

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: воспроизводящая.

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 №27

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

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

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

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

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

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

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

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

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

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

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

Критерии оценки:

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

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

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

Самостоятельная работа №28

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 прочитайте 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 №29

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: воспроизводящая.

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 №30

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: воспроизводящая.

Форма контроля: Письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Исследовать функцию средствами дифференциального исчисления и построить ее график.

1)

$$y = \frac{1}{3}(x^3 - 14x^2 + 49x - 36)$$

2)

$$y = \frac{(x+1)(x+8)}{x}$$

3)

$$y = \frac{4x}{4+x^2}$$

4)

$$y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$$

5)

$$y = \frac{1}{9}x(x-4)^3$$

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: воспроизводящая.

Форма контроля: Письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = x^3, y = 8, y = 1$

б) $y = 4x - x^2, y = 4 - x$

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

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

Критерии оценки:

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

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

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