

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для студентов по выполнению  
самостоятельных внеаудиторных работ  
по дисциплине

### **ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

по специальности

**09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

(базовый уровень подготовки)

**Квалификация: техник-программист**

**Форма обучения: очная**

Южно-Сахалинск  
2014

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
И.М. Ким  
«06» сентября 2014 г.

Разработчик(и): Чернянская Н.В., преподаватель

Одобрено на заседании ПЦК  
естественно-научных и технических наук.

Протокол № 1 от «05» 09 2014 г.

Председатель ПЦК

[Подпись] Цыганок АА

Согласовано

[Подпись]  
подпись

Корнилов, зав. отделением информатики  
ф.и.о.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельные работы студентов способствуют развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного уровня.

Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом. Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

Настоящие методические указания составлены в помощь студентам для выполнения заданий по самостоятельной внеаудиторной работе.

### Выполняя задания, студенты будут:

- систематизировать представление обучающихся об исследовательской деятельности через овладение основными понятиями;
- развивать умение формулировать цель, задачи, гипотезу, объект и предмет исследования;
- совершенствовать умение поиска информации по разным источникам;
- развивать умение представлять информацию в разных видах и оформлять результаты исследования;
- формировать культуру публичного выступления.

Они содержат рекомендации к выполнению внеаудиторных самостоятельных заданий, рекомендуемую литературу, форму контроля и критерии оценки выполненных заданий.

### Перечень заданий к самостоятельной внеаудиторной работе

№ работы	Раздел	Название темы	Содержание самостоятельной внеаудиторной работы	Кол-во часов	Контроль
1	I. Линейная алгебра	Введение.	Разработка доклада «История математики» с помощью средств ИКТ.	2	Заслушать и оценить работу.
2	I. Линейная алгебра	Матрицы и операции над ними.	Освоение операций над матрицами.	3	Проверка конспектов, решения задач.
3	I. Линейная алгебра	Определитель матрицы.	Вычисление определителей матриц.	2	Проверка рефератов, решений задач
4	I. Линейная алгебра	Обратная матрица.	Освоение операции нахождения обратной матрицы.	2	Проверка алгоритма, решения задач.
5	I. Линейная алгебра	Решение СЛАУ.	Решение СЛАУ методом Крамера, методом Гаусса, матричным методом.	2	Проверка решений задач.
6	II. Аналитическая геометрия	Линии первого порядка.	Решение задач на составление уравнений прямых линий.	3	Проверка конспектов, решения задач.
7	II. Аналитическая геометрия	Условия $\parallel$ $-m_1$ и $\perp$ $-m_2$ прямых на плоскости.	Решение задач на использование условий параллельности и перпендикулярности на плоскости.	3	Проверка решения задач.

8	II. Аналитическая геометрия	Линии второго порядка.	Решение задач на нахождение параметров линий 2 – го порядка.	2	Проверка конспектов, решений задач.
9	II. Аналитическая геометрия	Линии второго порядка.	Подбор материала по использованию линий 2 – го порядка в технике.	2	Презентация работы.
10	II. Аналитическая геометрия	Плоскость и прямая в пространстве.	Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве.	2	Проверка конспектов, решений задач.
11	III. Дифференциальное исчисление	Основные правила дифференцирования.	Освоение операций дифференцирования.	2	Проверка конспектов, решений задач.
12	III. Дифференциальное исчисление	Понятие производной.	Выведение производных для элементарных функций (заполнить таблицу по определению производной).	2	Проверка заполнения таблиц.
13	III. Дифференциальное исчисление	Вторая производная и производные высших порядков.	Решение задач на нахождение производных высших порядков.	2	Проверка конспектов, решений задач.
14	III. Дифференциальное исчисление	Исследование функции.	Подбор и исследование функций.	2	Проверка исследования и построения графиков функций.
15	IV. Интегральное исчисление	Неопределенный интеграл.	Подбор примеров и непосредственное интегрирование.	1	Проверка конспектов, решений задач.
16	IV. Интегральное исчисление	Метод интегрирования по частям.	Подбор и решение задач, связанных с интегрированием по частям.	2	Проверка конспектов, решений задач.
17	IV. Интегральное исчисление	Определенный интеграл.	Вычисление определенного интеграла различными способами.	1	Проверка конспектов, решений задач.
18	IV. Интегральное исчисление	Площадь плоской фигуры.	Подбор задач, связанных с нахождением определенного интеграла.	2	Проверка конспектов, решений задач.
19	V. Дифференциальные уравнения	Основные понятия дифференциальных уравнений.	Решение задач на нахождение общих интегралов дифференциальных уравнений.	2	Проверка конспектов, решений задач.
20	V. Дифференциальные уравнения	Дифф – ые уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.	Решение задач на нахождение общих интегралов дифференциальных уравнений.	2	Проверка конспектов, решений задач.
21	V. Дифференци-	Линейные	Решение линейных	2	Проверка

	альные уравнения	дифференциальные уравнения 1-го порядка.	дифференциальных уравнений 1 – го порядка с помощью замены.		конспектов, решений задач.
22	V. Дифференциальные уравнения	Однородные линейные Д.У. высших порядков.	Решение задач на нахождение общих интегралов дифференциальных уравнений.	1	Проверка конспектов, решений задач.
23	V. Дифференциальные уравнения	Неоднородные линейные Д.У. 2 – го порядка с постоянными коэффициентами.	Решение задач на нахождение общих интегралов дифференциальных уравнений с использованием метода неопределенных коэффициентов.	2	Проверка конспектов, решений задач.
24	VI. Элементы численных методов	Численные методы решения СЛАУ.	Решение систем линейных уравнений с помощью метода простой итерации.	2	Проверка конспектов, решений задач.
25	VI. Элементы численных методов	Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	Решение задач на уточнение корней алгебраических или трансцендентных уравнений.	2	Проверка конспектов, решений задач.
26	VII. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Простые ставки ссудных процентов.	Разработка проекта «Английская, немецкая и французская практики начисления процентов» средствами ИКТ.	3	Заслушать и оценить работу.
27	VII. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Простые учетные ставки.	Вычисление получаемого кредита.	2	Заслушать и оценить работу.
			Итого:	55	

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

*ИСХОДЯ ИЗ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ, УЧИТЫВАЕТСЯ:*

- Правильность и осознанность изложения материала.
- Полнота раскрытия понятий.
- Точность употребления научных терминов.
- Речевая культура.
- Логическая последовательность ответа.

**Отметка «5» ставится, если:**

- Полно раскрыто содержание материала в объеме программы и базового учебника.
- Четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины.

**Отметка «4» ставится, если:**

- Раскрыто основное содержание материала.
- В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины.
- Неточности в выводах и обобщениях.

**Отметка «3» ставится, если:**

- Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно.
- Определения понятий недостаточно четкие.
- Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

**Отметка «2» ставится, если:**

- Основное содержание учебного материала не раскрыто.
- Допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминов.

## **ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**I Для овладения знаниями:**

- составление конспекта – опоры,
- учебно – исследовательская работа,
- составление плана доказательства теорем.

**II Для закрепления и систематизации знаний.**

- составление таблиц для систематизации учебного материала,
- подготовка рефератов,

**III Для формирования умений:**

- решение заданий по образцу,
- решение вариативных задач и упражнений,
- выполнение чертежей, схем.