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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для студентов по проведению самостоятельных внеаудиторных работ по дисциплине

ЕН 01. МАТЕМАТИКА

укрупненная группа: 13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА
специальность: 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы» (квалификация: техник-электрик)

укрупненная группа: 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ
специальность: 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» (квалификация: техник-механик)

укрупненная группа: 21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ
специальность: 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (квалификация: техник-технолог)
специальность: 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин» (квалификация: техник-технолог)

укрупненная группа: 23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА
специальность: 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (квалификация: техник)

(базовый уровень подготовки)

Форма обучения: очная

Южно-Сахалинск
2014

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____И.М. Ким
«10» 09 2014 г.

Разработчики:
Стрючкова В.В., преподаватель
Дубовова О.А., преподаватель

Одобрено на заседании ПЦК
_____

Протокол № 1 от «05» сентября 2014 г.
Председатель ПЦК
_____ Ищенко Н.А.

Согласовано _____ Журавская А.И. зав.отделением ТП
подпись Ф.И.О.

Содержание

1.Пояснительная записка

2. Тематическое планирование внеаудиторных работ

3. Перечень заданий к самостоятельным работам

4. Задания к самостоятельной работе студентов.

5. Приложение: «Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы».

6. Литература

1.Пояснительная записка

В связи с введением в образовательный процесс нового Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. По дисциплине «Математика» практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- написание конспекта-первоисточника;
- завершение практических работ и оформление отчётов;
- подготовка информационных сообщений, докладов с компьютерной презентацией, рефератов;
- подготовка материала-презентации.

Целью данных методических рекомендаций является организация преподавателем эффективной внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» как средства, способствующего повышению качества образовательного процесса.

Задачи:

1) сформировать общие и профессиональные компетенции во внеаудиторной работе через содержание представленных методических рекомендаций;

2) помочь преподавателю в подборе материала предлагаемого студентам для внеаудиторной работой с целью закрепления и углубления знаний;

3) рационально организовать внеаудиторную самостоятельную работу студентов через распределение времени, затраченного на ее выполнение, предложенную форму контроля их знаний, критерии оценок.

Любая самостоятельная работа дается на определенный срок, с указанием времени, затрачиваемым на ее выполнение, и определением срока представления выполненного задания. Если работа выполнена не в срок, то она оценивается меньшим количеством баллов. Возможно установление срока выполнения задания в зависимости от индивидуальных особенностей студента.

Перечень заданий к самостоятельным работам

РАЗДЕЛЫ	ТЕМЫ	Название практических работ	Номера самостоятельных работ (час.)	Кол-во часов
РАЗДЕЛ1. **Математический анализ.**	1.1	Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов (отработка навыков вычислений)	№ 1	1
	1.1	Решение задач на исследование функций. Построение графиков функций.	№2	1
	1.1	Вычисление определенных интегралов.	№3	2
	1.1	Поиск в Интернете информации и оформление найденного материала в презентации, написание тезисов доклада. Примеры тем «Лейбниц и дифференциальное исчисление. Исаак Ньютон-основатель метода дифференциального исчисления. Архимед (биография, научная деятельность, память)».	№4	2
	1.2	1. Решение квадратного уравнения, используя теорию комплексных чисел.	№5	2
	1.3	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	№6	1
	1.3	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	№7	1
	1.3	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	№8	2
	1.4	Решение задач на вычисление второй производной функции, на вычисление дифференциала функции.	№9	2
	1.5	Поиск в Интернете информации и оформление найденного материала в презентации, написание тезисов доклада. (Примеры тем: Жан Лерон Д'аламбер. Колин Маклорен. Жан Батист Жозеф Фурье (биография, научная деятельность, память).	№10	3
РАЗДЕЛ 2. **Основы дискретной математики..**	2.2	Поиск в Интернете информации и оформление найденного материала в докладе. Темы на выбор обучающихся: «Способы представления графа в информатике,» «Языки описания и программы построения графов.»	№11	2
РАЗДЕЛ 3. **Основы теории вероятностей и математической статистики.**	3.1	Поиск в Интернете информации и оформление найденного материала в презентации, написание тезисов доклада. Примеры тем: П.Л. Чебышев. А.М. Ляпунов. А.А. Макаров. А.Н. Колмогоров (биография, научная деятельность, память).	№12	2
	3.1	Решение задач вероятностными методами.	№13	2
	3.2	Составление конспекта: «Случайная величина. Дискретная и непрерывная	№14	1

		случайные величины. Закон распределения случайной величины».		
	3.3	Решение задач на вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения.	№15	1
РАЗДЕЛ 4. **Основные численные методы.**	4.1	Решение задач на вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона	№16	2
	4.2	Решение задач на нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции y = f (x) методом численного дифференцирования	№17	3
Итого				28

3. Задания к самостоятельной работе студентов.

Раздел 1. Математический анализ.

Тема 1.1. **Дифференциальное и интегральное**

Самостоятельная работа №1

По теме: Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов (отработка навыков вычислений)

Дидактическая цель: направлена на проверку умения студентов самостоятельно организовывать собственную деятельность, принимать решения, осуществлять поиск и использование информации, получение практических навыков для решения поставленной задачи.

Теоретический материал.

Теорема 1. (Первый замечательный предел).

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$$

Примеры.

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin ax}{x}=\left[\begin{matrix} ax=y \\ y\to 0 \end{matrix}\right]=\lim\limits_{y\to 0}\dfrac{\sin y}{y/a}=a\lim\limits_{y\to 0}\dfrac{\sin y}{y}=a\,.$

2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\arcsin x}{x}=\left[\begin{matrix} \arcsin x=y \\ x=\sin y \\ y\to 0 \end{matrix}\right]=\lim\limits_{y\to 0}\dfrac{y}{\sin y}=\lim\limits_{y\to 0}\dfrac{1}{\left(\dfrac{\sin y}{y}\right)}=\dfrac{\lim\limits_{y\to 0}1}{\lim\limits_{y\to 0}\dfrac{\sin y}{y}}=1\,.$

3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tgax}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin ax}{x\cdot\cos ax}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin ax}{x}:\lim\limits_{x\to 0}\cos ax=a:1=a\,.$