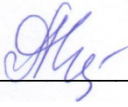


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
СУРГУТСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
по учебной дисциплине
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
для студентов 2 курса очной формы обучения
по специальности среднего профессионального образования
18.02.09 Переработка нефти и газа

Сургут
2019

УТВЕРЖДЕНО
Заседанием Методического совета
Протокол №1 от 06.09.2019
Председатель Методического совета
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 А.В. Кузнецова

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК гуманитарных дисциплин
Протокол №10 от 10.06.2019

Разработчик:

Преподаватель высшей категории
СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  А.С.Кулагина

Председатель ПЦК экономики и
бухгалтерского учета:

Преподаватель высшей категории
СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  И.С.Маснева

Содержание

Пояснительная записка.....	4
1. Карта самостоятельной работы обучающегося.....	6
2. Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся.....	9
2.1. Инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой УД	9
2.2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы.....	12

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины ЕН.01 Математика.

Содержание методических указаний по выполнению самостоятельной работы соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ № 401 от 23.04.2014 г.

Целью методических указаний является оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

Задачи методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- определение содержания самостоятельной работы обучающихся;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы;
- определение порядка выполнения самостоятельной работы обучающихся;
- формирование методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, методических указаний по выполнению, списка рекомендованной литературы.

В карте самостоятельной работы указаны:

- номер самостоятельной работы;
- наименование темы, по которой запланировано выполнение самостоятельной работы;
- наименование самостоятельной работы;
- вид работы;
- количество часов на выполнение;
- формы контроля;
- формируемые общие и профессиональные компетенции(ОК,ПК).

Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет- ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

При освоении учебной дисциплины предусматриваются различные виды самостоятельной работы обучающегося:

1) для освоения теоретических знаний:

- чтение текста;
- конспектирование текста;
- графическое изображение структуры текста;
- анализ; структурирование и логически последовательное изложение текста в виде конспекта;
- выписка из текста;
- получение информации с использованием словарей и справочников;
- изучение и осмысление нормативных документов и др.

2) для закрепления и систематизации полученных знаний:

- анализ конспекта лекции, учебного материала;
- поиск литературных источников, их систематизация; изучение и обобщение литературного материала;
- составление плана ответа и тезиса ответа;
- систематизация учебного материала посредством составления таблиц;
- оформление практических работ;
- составление ответов на контрольные вопросы;
- составление терминологического словаря по теме;

- подготовка тезисов к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка, оформление рефератов, докладов;
- составление тематических кроссвордов и др.;
- анализ современного опыта в профессиональной сфере и др.

3) для формирования компетенций:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- выполнение чертежей, схем;
- выполнение расчетно-графических работ;
- решение ситуационных профессиональных задач;
- подготовка к деловым играм;
- подготовка к практическим занятиям;
- анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам;
- проведение и представление мини- исследований в виде отчета по теме;
- подготовка и оформление индивидуальных проектов;
- подготовка и оформление презентаций, в том числе в электронной форме;
- опытно- экспериментальная работа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала,
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач,
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа,
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос,
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

Оценка индивидуальных образовательных достижений производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

Формируемые компетенции

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных),

результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

На изучение учебной дисциплины выделено максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося 21 час.

1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ работ	Наименование темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
1	Дифференциальное и интегральное исчисление	Вычисление пределов	конспектирование текста; решение задач и упражнений по образцу; вычисление пределов с использованием первого и второго замечательных пределов; составление	письменный отчет в рабочей тетради; предоставление презентации	1	ОК 5

			презентации			
2	Дифференциальное и интегральное исчисление	Нахождение частных производных	поиск необходимой информации через интернет; конспектирование текста; решение задач и упражнений по образцу; составление презентации	письменный отчет в рабочей тетради; предоставление презентации	2	ОК4, ОК5
3	Дифференциальное и интегральное исчисление	Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач	запись ответов на вопросы по теме: «Интеграл»; составление технических задач, для решения которых применяется интеграл (задание выполняется малыми группами); составление презентации	письменный отчет в рабочей тетради; собеседование с малыми группами; предоставление презентации	2	ОК 2,ОК 3
4	Дифференциальные уравнения	Неполные дифференциальные уравнения второго порядка	конспектирование текста; решение задач малыми группами	письменный отчет в рабочей тетради; собеседование с малыми группами; предоставление презентации	4	ОК 6,ОК 7
5	Множества	Решение простейших задач на операции над множествами. Диаграммы Эйлера	конспектирование текста; решение задач и упражнений по образцу; решение простейших задач на операции над множествами; составление презентации	письменный отчет в тетради; устный опрос; предоставление презентации	2	ОК 5
6	Основные понятия теории графов	Решение простейших задач с использованием графов	поиск необходимой информации через интернет и в учебной литературе; конспектирование текста; решение задач и	письменный отчет в тетради; устный опрос; предоставление презентации	1	ОК 4

			упражнений по образцу; составление презентации			
7	Комбинаторика	Решение комбинаторных задач Факториал	поиск необходимой информации через интернет; конспектирование текста; решение задач и упражнений по образцу; составить презентацию	письменный отчет в рабочей тетради; предоставление презентации	2	ОК 8, ОК 9
8	Вероятность	Решение простейших задач на вычисление вероятностей	поиск необходимой информации через интернет; конспектирование текста; решение задач и упражнений по образцу; составление презентации	письменный отчет в рабочей тетради; устное представление информации; предоставление презентации	2	ОК 9
9	Основы математической статистики	Решение прикладных задач	поиск необходимой информации через интернет; конспектирование текста; решение задач и упражнений по образцу; составление технических задач, для решения которых применяются методы математической статистики (задание выполняется малыми группами); составить презентацию	письменный отчет в рабочей тетради; собеседование с малыми группами; предоставление презентации	2	ОК 1; ОК 4
10	Основные численные методы	Решение прикладных задач	поиск необходимой информации через интернет; конспектирование текста; решение задач и упражнений по	письменный отчет в тетради; устный опрос; предоставление презентации	3	ОК 4

			образцу; составление технических задач, (задание выполняется малыми группами); составить презентацию			
				Итого	21	

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- Внимательно выслушайте или прочитайте тему и цели внеаудиторной самостоятельной работы.
- Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.
- Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме внеаудиторной самостоятельной работы.
- Повторите необходимый для выполнения самостоятельной работы теоретический материал по конспектам лекций и другим источникам, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
- Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
- Если вы делаете сообщение, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
- При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
- Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы группы.
- В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовремя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.
- По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по оформлению отчета, которые вы получили от преподавателя или в методических указаниях.
- Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в срок.
- Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы.

Рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных работ.

Порядок выполнения доклада:

Подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8 — 10 источников).

Составление библиографии.

Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.

Разработка плана доклада.

Написание.

Публичное выступление с результатами исследования.

В докладе соединяются три качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы.

Структура доклада:

Нужно определить цель работы (В своей работе я хочу показать, что...).

Определить объект или предмет исследования (Для этого я рассмотрел то-то и то-то...).

Определиться с постановкой задачи (Чтобы достигнуть цели работы, надо проделать то-то и то-то).

Описать методы исследования (Это я буду делать так-то и так-то ...).

Во введении нужно обязательно подчеркнуть, почему вы эту тему считаете перспективной и в чем ваш личный вклад в ее изучение - что вы сделали самостоятельно (Мною был проведен такой-то эксперимент или мною был разработан макет, схема, график, создана компьютерная программа или презентация и т.п.).

Порядок выполнения реферата:

Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.

Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.

Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.

После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№ произведения по списку, стр.].

Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.

В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет.

Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.

Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

Структура реферата:

Титульный лист (титульный лист является первой страницей реферата или контрольной работы);

Содержание (содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части задания; выводы; список источников информации);

Введение (во введении кратко формулируется проблема, указывается цель и задачи реферата или контрольной работы);

Основная часть (состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть реферата или контрольной работы);

Выводы или Заключение (в выводах приводят оценку полученных результатов работы, предлагаются рекомендации);

Список источников информации (содержит перечень источников, на которые ссылаются в основной части реферата).

Порядок выполнения презентации:

Нельзя использовать разные типы шрифтов, более двух цветов на слайде.

Шрифт должен быть без засечек, для заголовка шрифт должен быть не менее 24, для информации – не менее 18.

В заголовках не должно быть точек.

Не стоит заполнять слайд большим количеством информации.

Фон и цвет шрифта должны сочетаться, текст должен быть хорошо виден. Поэтому рекомендуется использовать светлый фон и темный цвет шрифта.

Если вы используете иллюстрации, то они должны быть подписаны.

Специальные эффекты не должны отвлекать.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Порядок выполнения кроссворда:

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

Не допускается наличие незаполненных клеток в сетке кроссворда.

Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.

Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.

Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.

Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.

Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ, ...), сокращения (детдом и др.).

Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.

Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательны отпечатаны.

На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

Требования к оформлению:

1. Рисунок кроссворда должен быть четким.

2. Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:

1-й экз. - с заполненными словами;

2-й экз. - только с цифрами позиций.

Ответы на кроссворд. Они публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

Оформление ответов на кроссворды:

Для типовых кроссвордов и чайнвордов: на отдельном листе;

Для скандинавских кроссвордов: только заполненная сетка;

Для венгерских кроссвордов: сетка с аккуратно зачеркнутыми искомыми словами.

Составление условий (толкований) кроссворда:

Они должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию.

Старайтесь подать слово с наименее известной стороны.

Просмотрите словари: возможно, в одном из них и окажется наилучшее определение. В определениях не должно быть однокоренных слов.

Правила оформления решений задач и контрольных работ:

Решение оформлено в соответствии методического пособия с требованиями по оформлению и/или примерами.

В решении присутствуют и визуально выделены: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации).

В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики.
Решение снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия.
Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

2.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление

Самостоятельная работа №1

Тема: Вычисление пределов

Цель: формировать умение вычислять пределы с помощью первого и второго замечательных пределов; формировать ОК 5

Количество часов на выполнение :1

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- выполнить работу «Вычисление пределов» в форме конспекта
- рассмотреть решенные примеры;
- решить задачи на применение знаний;

Рассмотреть решенные примеры:

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

Пример №1. Вычислить предел функций.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x \cdot \operatorname{tg} 6x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x^2} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\cos 6x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x \cdot 8 \cdot \sin 6x \cdot 6}{8x \cdot 6x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos 6x} = 42$$

Ответ. 42

Пример №2. Вычислить предел функций.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 7x}{\sin 9x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\cos 7x \cdot \sin 9x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x \cdot \sin 9x}{\sin 7x \cdot 7x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{7x}{\sin 9x \cdot 9x}}{\frac{7x}{\sin 7x \cdot 7x}} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos 7x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x}{9x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos 7x} = \frac{7}{9} \cdot 1 = \frac{7}{9} \end{aligned}$$

Ответ. $\frac{7}{9}$

Пример №3. Вычислить предел функций.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x \cdot \cos 8x}{\sin 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\sin 4x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \cos 8x = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\frac{\sin 4x}{4x}} = 1 \cdot 1 = 1$$

Ответ. 1

Вариант 1

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 15}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+5}{3x-6}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{\frac{x}{3}}.$$

Вариант 2

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+6}{2x-4}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{12}{x}\right)^{\frac{x}{4}}.$$

Вариант 3

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 4}{2x - 6}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{\sin 4x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{15}{x}\right)^{\frac{x}{5}}.$$

Вариант 4

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x^2 - 25}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 1}{2x - 10}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 19x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{2x}.$$

Вариант 5

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 3}{3x - 12}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 14x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{10}{x}\right)^{3x}.$$

Вариант 6

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 81}{x^2 - 11x + 18}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{3x - 5}{2x - 12}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 19x}{\sin 3x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{14}{x}\right)^{2x}.$$

-составить презентацию на тему: «Вычисление пределов»

Рекомендуемая литература: Практические занятия по математике. В 2ч. Учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г. стр.73;167

Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление Самостоятельная работа №2

Тема: Нахождение частных производных

Цель: формировать умения находить частные производные; формировать ОК4,ОК5

Количество часов на выполнение :2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- выполнить работу «Нахождение частных производных» в форме конспекта
- рассмотреть решенные примеры;
- решить задачи на применение знаний

Вариант 1

Найти частные производные функций.

1. $z = x \cdot \ln y + \frac{y}{x}$.
2. $z = \ln(x^2 + 2y^3)$.
3. $z = (1 + x^2)^y$.

Вариант 2

Найти частные производные функций.

1. $z = x^y$.
2. $z = x^3 y^2 - 2xy^3$.
3. $z = \ln^x y$.

-составить презентацию на тему: «Частные производные»

Рекомендуемая литература: Практические занятия по математике. В 2ч. Учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г. стр.90

Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление

Самостоятельная работа №3

Тема: Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач

Цель: формировать умение применять интеграл к решению прикладных задач; формировать ОК», ОК 3

Количество часов на выполнение :2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- выполнить работу «Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач» в форме конспекта по плану
- рассмотреть решенные примеры;
- решить задачи на применение знаний

- ответить на вопросы:

- 1) Что называется первообразной?
- 2) Что называется неопределённым интегралом?
- 3) Как обозначается, читается неопределённый интеграл?
- 4) Что такое интегрирование?
- 5) Сформулировать 1 свойство неопределённого интеграла.
- 6) Сформулировать 2 свойство неопределённого интеграла.

- 7) Сформулировать 3 свойства неопределённого интеграла.
- 8) Дописать на доске (наверху) продолжение формулы $\int x^\alpha dx = \dots$.
- 9) Дописать продолжение формулы $\int dx = \dots$.
- 10) Дописать продолжение формулы $\int \frac{dx}{x} = \dots$.
- 11) Дописать продолжение формулы $\int \sin x dx = \dots$.
- 12) Дописать продолжение формулы $\int \cos x dx = \dots$.
- 13) Дописать продолжение формулы $\int a^x dx = \dots$.
- 14) Как обозначается (читается) определённый интеграл
- 15) Основные свойства определённого интеграла
- 16) Дописать формулу Ньютона – Лейбница $\int_a^b f(x) dx = \dots$.

- решить самостоятельно :

Вариант 1

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=4-x^2$ и осью абсцисс.
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2+1$ и $y=x+1$.

Вариант 2

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=25-x^2$ и осью абсцисс.
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2+2$ и $y=2x+2$

- составить презентацию на тему: «Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач»

Рекомендуемая литература: Практические занятия по математике. В 2ч. Учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г.

стр.186

Тема 1.2 Дифференциальные уравнения

Самостоятельная работа №4

Тема: Неполные дифференциальные уравнения второго порядка

Цель: формировать умение решать неполные дифференциальные уравнения второго порядка; формировать ОК6, ОК7

Количество часов на выполнение :4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

-законспектировать тему: «Неполные дифференциальные уравнения второго порядка»

1. Сформулировать общие положения при составлении дифференциального уравнения по условию задачи.

2. Записать дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания и получить его решение. Привести примеры прикладных задач, решаемых с его помощью.
 3. Сформулировать задачу о радиоактивном распаде, записать для нее дифференциальное уравнение.
 4. Сформулировать задачу о гармонических колебаниях, записать дифференциальное уравнение гармонических колебаний.
 5. Сформулировать задачу о падении тел в атмосферной среде, записать для нее дифференциальное уравнение.
- выполнить задания тему: « Неполные дифференциальные уравнения второго порядка»

Вариант 1

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1. $y = c_1 e^{-5x} + c_2 e^x, \quad y'' + 4y' - 5y = 0.$
2. $y = c_1 e^x + c_2 x e^x, \quad y'' + 2y' + y = 0.$
3. $y = \frac{8}{x}, \quad y' = -\frac{1}{8} y^2.$
4. $y = e^{4x} + 2, \quad y' = 4y.$
5. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5, \quad y(1) = 8.$

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

6. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + x^4.$
7. $y' = -6y.$
8. $y' = \frac{x-1}{y^2}.$
9. $y' = \frac{y}{\sqrt{1-x^2}}.$
10. $y' - 3y + 5 = 0.$
11. $y'' - 7y' + 10y = 0.$
12. $y'' + 4y' + 4y = 0.$

Вариант 2

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1. $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x}, \quad y'' + 4y' + 4y = 0.$
2. $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^x, \quad y'' - y' - 6y = 0.$
3. $y = e^{3x} - 5, \quad y' = 3y + 15.$
4. $y = \frac{5}{x}, \quad y' = -y^2.$
5. Решить задачу Коши: $y' = 3x^2 - 2x + 6, \quad y(2) = 19.$

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

6. $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7.$
7. $y' = 8y.$

$$8. \quad y' = \frac{2x}{y^2}.$$

$$9. \quad y' = \frac{y}{1+x^2}.$$

$$10. \quad y' + 8y - 3 = 0.$$

$$11. \quad y'' + 8y' + 16y = 0.$$

$$12. \quad y'' - y' - 12y = 0.$$

- составить презентацию на тему: «Дифференциальные уравнения второго порядка»

Рекомендуемая литература: Практические занятия по математике. В 2ч. Учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г.
стр.241

Тема 2.1 Множества

Самостоятельная работа №5

Тема: Решение простейших задач на операции над множествами. Диаграммы Эйлера.

Цель: формировать умение решать задачи на выполнение операций над множествами ,
формировать ОК 5

Количество часов на выполнение :2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- найти необходимую информацию через интернет;
- законспектировать текст;
- рассмотреть решенные примеры;
- составить презентацию;
- ответить на вопросы теста.

Тест по теме: «Операции над множествами»

1. Найти $A \cup B$, если: A - множество однозначных чисел; B - множество однозначных чисел меньше 6.
 - а. $A \cup B$ – множество двузначных чисел;
 - в. $A \cup B$ - множество однозначных чисел;
 - с. $A \cup B$ - множество однозначных чисел меньше 6
2. Верно ли, что $A \cap B = B \cap A$
 - а. да; в. нет; с. не знаю.
3. Из каких элементов состоит объединение множества букв в слове «алгебра» и множества букв в слове «геометрия»?
 - а. {а,л,г,е,б,р,о,м,т,и,я} в. {г,е,р} с. {а,л,г,е,б,р,а,г,е,о,ь,е,т,р,и,я}
4. Найти $C \cap B$, если: $C = \{1; 3; 5; 7; 9\}$; $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.
 - а. $C \cap B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$;
 - в. $C \cap B = \{2; 4; 6; 8; 10\}$;
 - с. $C \cap B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.
5. Выбери верный вариант ответа, тем самым закончив фразу: чтобы получить объединение множеств, заданных перечислением элементов, достаточно.
 - а. выделить общие элементы двух множеств и записать их в пересечении;

в. переписать элементы одного из множеств и добавить из второго множества недостающие элементы;

с. переписать элементы из первого и второго множеств.

6. Известно, что M – множество мальчиков в педагогическом колледже; K – множество мальчиков в педагогическом колледже, играющих в волейбол.

Сформулируйте характеристическое свойство пересечения множеств M и K

а. $M \cap K$ – множество мальчиков, играющих в волейбол;

в. $M \cap K$ – множество мальчиков в педагогическом колледже;

с. $M \cap K$ – множество мальчиков в педагогическом колледже, играющих в волейбол

7. Соотнесите операции над множествами и ответы.

1. $A \cap B$

а. A объединяется с B

с. A пересекается с B и объединяется с C

2. $A \cup B$

3. $A \cap B \cup C$

в. A пересекается с B

8. Правильно ли сформулировано определение? Объединением множеств A и B

называют множества, содержащие те и только те элементы, которые принадлежат хотя бы одному из множеств или множеству A или множеству B .

а. да; в. нет; с. не знаю.

9. Верно ли, что $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

а. да; в. нет; с. не знаю.

10. Закончите фразу: чтобы найти пересечение множеств достаточно. . .

11. Как при помощи кругов Эйлера можно изобразить объединение множеств A и B :

12. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие операции над множествами: $A \cap B \cup C \cap D$.

13. Дайте определение пересечения множеств.

14. Как при помощи кругов Эйлера можно изобразить пересечение множеств A и B :

Рекомендуемая литература: Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г. стр.387

Тема 2.2 Основные понятия теории графов

Самостоятельная работа №6

Тема: Решение простейших задач с использованием графов

Цель: формировать умение определять виды графов, решать простейшие задачи с использованием графов, формировать ОК 4

Количество часов на выполнение :1

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- найти необходимую информацию через интернет и в учебной литературе;
- законспектировать текст на тему: «Виды графов и операции над ними»;
- составить презентацию: «Виды графов и операции над ними»

Тема 3.1 Комбинаторика

Самостоятельная работа №7

Тема: Решение комбинаторных задач. Факториал

Цель: формировать умение решать комбинаторные задачи; формировать ОК8, ОК9

Количество часов на выполнение :2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Комбинаторика»;
- решить задачи и упражнения по образцу;

Факториал числа

Для каждого целого положительного числа n функция $n!$ равна произведению всех целых чисел от 1 до n .

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$$

$$\frac{10!}{8!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = 90$$

1. Преобразование выражений, содержащих факториал

Вычислить:

1) $\frac{12!}{9!}$

3) $\frac{8!-7!}{7!}$

2) $\frac{11!}{5! \cdot 6!}$

4) $\frac{4!+5!}{5!-4!}$

Упростить выражение:

1) $\frac{(m+3)!}{m!}$

3) $\frac{(m-1)!}{(m-3)!}$

2) $\frac{n!}{(n-1)!}$

4) $\frac{8!b-7!a}{7!}$

Решить уравнение:

1) $\frac{(m+2)!}{m!} = 72$

2) $\frac{(k+1)!}{(k-1)!} = 30$

Решение задач на нахождение размещения

1. Сколько двузначных чисел можно составить из чисел 1,2,3,4?

Это размещения из 4 элементов по 2. $A_4^2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 2} = 12$

2. Сколько всего 7-значных телефонных номеров, в каждом из которых цифры не повторяются?

Это размещения из 10 элементов по 7.

3. Сколькими способами могут занять 1, 2, 3 места 8 команд - участниц городского турнира по волейболу?

$$A_8^3 = \frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8!}{5!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 336$$

4. Сколько двузначных чисел, цифры которых разные, можно составить из чисел 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9?

Это размещения из 10 по 2, но нужно исключить те числа, первая цифра которых 0, таких чисел 9.

$$A_{10}^2 - 9 = \frac{10!}{(10-2)!} - 9 = \frac{10!}{8!} - 9 = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} - 9 = 90 - 9 = 81$$

Решить задачи на нахождение размещения

- 1) В классе 25 человек. Сколькими способами можно выбрать старосту и физорга?
- 2) Сколько можно сшить различных трёхцветных флажков, если имеются ткани пяти цветов?
- 3) Сколько существует различных семизначных телефонных номеров? (цифры могут повторяться)

Решение задач на нахождение сочетания

1. Из 15 членов туристической группы надо выбрать 3 дежурных. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

Решение: Речь идёт о сочетаниях из 15 элементов по 3.

$$C_{15}^3 = \frac{15!}{(15-3)! \cdot 3!} = \frac{15!}{12! \cdot 3!} = 455$$

2. В классе 7 человек успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в олимпиаде?

$$C_7^2 = \frac{7!}{(7-2)! \cdot 2!} = \frac{7!}{5! \cdot 2!} = 21$$

3. В классе 30 учеников. Нужно разделить их на «миги» по 5 человек. Сколькими способами это можно сделать? (142506)

Решить задачи на нахождение сочетания

- 1) В магазине продается белая, черная и синяя ткань. Нужно купить ткань двух различных цветов. Из какого числа вариантов приходится выбирать?
- 2) Иван-царевич едет в гости в соседнее королевство и везет в подарок трем дочерям короля перстень, браслет и ожерелье. Что кому дарить, он пока не решил. Сколько у него вариантов распределить подарки?
- 3) Поэт-модернист написал стихотворение, в котором первая строка «Хочу пойти гулять куда-нибудь», а все остальные строки разные и получены из первой перестановкой слов. Какое наибольшее количество строк может быть в этом стихотворении?
- 4) В некотором государстве кабинет министров состоит из 10 человек. Сколькими способами они могут выбрать из состава кабинета премьер-министра, первого и второго вице-премьеров?

- составить презентацию на тему: «Комбинаторика» (задание выполняется малыми группами)

Рекомендуемая литература: Практические занятия по математике. В 2ч. Учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г.
стр.255

Тема 3.2 Вероятность

Самостоятельная работа №8

Тема: Решение простейших задач на вычисление вероятностей

Цель: формировать умение вычислять вероятность событий, формировать ОК 9

Количество часов на выполнение :2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

-законспектировать тему:«Решение простейших задач на вычисление вероятностей»;

-составить презентацию по теме: «Определение вероятности. Решение задач»

- составить задачу на тему «Определение вероятности. Решение задач» с профессиональной направленностью (задание выполняется малыми группами).

-рассмотреть решенные примеры:

Задача1 Наудачу бросают два кубика. Какова вероятность того, что

а) на обоих кубиках выпало 5 очков?

б) выпало одинаковое число очков?

в) сумма выпавших очков равна 5?

Решение:

а) А- на первом кубике 5 очков

m - благоприятных исходов – 1

n – общее количество исходов – 6

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{6}$$

В – на втором кубике 5 очков (аналогично)

$$P(B) = \frac{1}{6}$$

С- на обоих по 5 очков

$$P(C) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

б) А- выпало одинаковое число очков

m – благоприятные исходы: 1 и 1, 2 и 2, 3 и 3, 4 и 4, 5 и 5, 6 и 6: всего 6 ожиданий

n – общее количество исходов $6^2 = 36$

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

в) А – сумма равна пяти.

m – благоприятные исходы: 1 и 4, 2 и 3, 3 и 2, 4 и 1: всего 4 ожиданий

n – общее количество исходов 36

$$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Задача 2 Найдите вероятность того, что в начале игры «в дурака» (шесть игроков) при раздаче шести карт

А) все шесть – одномастные

Б) все карты – козыри (Вы не раздающий)

Решение:

А) А – шесть карт одной масти

$$m - \text{благоприятные исходы: } C_9^6 = \frac{9!}{6! \cdot 3!} = 84$$

n – общее число исходов: $C_{36}^6 = \frac{36!}{6!30!} = 1947792$

$$P(A) = \frac{84}{1947792} = \frac{1}{23188}$$

Б) В- все козыри

$$m = C_8^6 = \frac{8!}{6!2!} = 28$$

$$n = C_{35}^6 = \frac{35!}{6!29!} = \frac{1}{1623160}$$

$$P(B) = \frac{28}{1623160} = \frac{1}{57970}$$

Задача 3 Вы оказались в заколдованном замке и находитесь в круглом зале с 10 дверьми, 5 из которых заперты. Вам даётся один шанс избежать колдовства: Вы должны наугад выбрать две двери, одна должна быть открыта, другая закрыта. Найдите вероятность того, что через одну дверь можно выйти, но через другую вернуться уже нельзя.

Решение:

$$m = C_5^1 \cdot C_5^1 = 25$$

$$n = C_{10}^2 = \frac{10!}{2!8!} = 45$$

$$P(A) = \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$$

Задача 4 На каждой карточке написана одна буква. Несколько карточек наугад выкладывают одна за другой. Какова вероятность того, что при выкладывании

- а) 3 карточек получится слово Р О Т
- б) 4 карточек получится слово С О Р Т
- в) 5 карточек получится слово С П О Р Т

Решение:

а) А – слово РОТ

$$n\text{-- общее число исходов: } A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 60$$

m - благоприятное число :1

$$P(A) = \frac{1}{60}$$

б) В – слово СОРТ

$$n\text{-- общее число исходов: } A_5^4 = 120$$

m - благоприятное: 1

$$P(B) = \frac{1}{120}$$

в) С- слово С П О Р Т

$$n = A_5^5 = P_5 = 5! = 120$$

$m = 1$

$$P(C) = \frac{1}{120}$$

Задача 5 В коробке 15 неразличимых конфет, из которых 7 с шоколадной начинкой и 8 с фруктовой. Берут наугад две конфеты. Какова вероятность того, что

- а) обе конфеты с шоколадной начинкой
- б) обе конфеты с фруктовой начинкой
- в) одна с шоколадной, другая с фруктовой
- г) хотя бы одна с шоколадной

Решение: общее число исходов: $n = C_{15}^2 = \frac{15!}{2! \cdot 13!} = 105$

а) А – обе шоколадные

$$m = C_7^2 = \frac{7!}{2! \cdot 5!} = 21$$

$$P(A) = \frac{21}{105} = \frac{1}{5}$$

б) В – обе с фруктовой начинкой

$$m = C_8^2 = 28$$

$$P(B) = \frac{28}{105} = \frac{4}{15}$$

в) С- одна с шоколадной, другая с фруктовой

$$m = C_7^1 \cdot C_8^1 = 56$$

$$P(C) = \frac{56}{105} = \frac{8}{15}$$

г) D- или обе или одна с шоколадной начинкой

$$m = C_7^2 + C_7^1 \cdot C_8^1 = 28 + 56 = 84$$

$$P(D) = \frac{84}{105} = \frac{4}{5}$$

Дополнительная задача: Какова вероятность того, что из наугад вынутая одна карта окажется дамой? (в колоде 36 листов, в колоде 52 листа), пиковой дамой?

Решение:

А- она дама

$$m = C_4^1 = 4 \quad (m = C_4^1 = 4)$$

$$n = C_{36}^1 = 36 \quad (n = C_{52}^1 = 52)$$

$$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \quad (P(A) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13})$$

В – она дама пиковой масти

$$m = 1$$

$$P(B) = \frac{1}{36} \quad (P(B) = \frac{1}{52})$$

-решить примеры самостоятельно:

1.Бросают две монеты. Какова вероятность того, что на обеих монетах выпадет «орёл» (Проверить экспериментально).

2.В ящике находятся 2 белых и 2 чёрных шара. Наугад вынимают 2 шара. Найти вероятность того, что вынуты:

а) 2 белых;

б) один белый и один чёрный.

3.Чтобы открыть сейф, надо набрать в определённой последовательности пять цифр (без повторений): 1, 2, 3, 4, 5. Какова вероятность того, что если набрать цифры в произвольном порядке, то сейф сразу откроется?

4.Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:

а) обе они гласные;

б) обе они согласные;

в) одна буква гласная, другая согласная;

г) хотя бы одна гласная.

5.Бросают три игральных кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших на них очков будет равна 10.

Тема 4 Основы математической статистики

Самостоятельная работа №9

Тема: Решение прикладных задач

Цель: формировать умение решать задачи методами математической статистики;
формировать ОК 1, ОК4

Количество часов на выполнение :2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение прикладных задач с использованием методов математической статистики»;
- составить технические задачи, для решения которых применяются методы математической статистики (задание выполняется малыми группами);
- составить презентацию на тему: «Решение прикладных задач с использованием методов математической статистики»;
- решить задачу:

Ход работы

Для изучения количественного признака из генеральной совокупности получена выборка x_i объема n . Эти статистические данные представлены в виде таблицы (вариант определяется по списку студентов группы):

1.

x_i	2	5	7
n_i	1	3	6

2.

x_i	4	7	8	12
n_i	5	2	3	10

3.

x_i	1	4	5	7
n_i	20	10	14	6

4.

x_i	2	3	5	6
n_i	10	15	5	20

5.

x_i	15	20	25	30	40
n_i	10	15	30	20	25

--	--	--	--	--	--

Требуется:

1. выполнить первичную обработку статистических данных;
2. построить гистограмму относительных частот, эмпирическую функцию распределения;
3. вычислить статистические оценки параметров распределения.

Указания:

4. Все расчеты следует выполнять в виде таблиц. В процессе вычислений следует использовать микрокалькулятор.
5. Гистограмма относительных частот и график статистической функции распределения выполняются на миллиметровой бумаге. Чертежи выполняются карандашом.
6. В конце работы сделать вывод о среднем значении исследуемой величины и о точности полученного результата. Желательно высказать гипотезу о характере распределения рассмотренной случайной величины.

Рекомендуемая литература: Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г. стр.364

Тема 5 Основные численные методы

Самостоятельная работа №10

Тема: Решение прикладных задач

Цель: формировать умение решать задачи с использованием основных численных методов; формировать ОК;

Количество часов на выполнение : 3

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение прикладных задач с использованием основных численных методов»;
- составить технические задачи, для решения которых применяются основных численных методов (задание выполняется малыми группами);
- составить презентацию на тему: «Решение прикладных задач с использованием основных численных методов»

Приложение

Указания к оформлению работ.

1. Для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы заводится общая тетрадь объёмом не менее 48 листов.
2. Работа сдаётся преподавателю на проверку на следующий урок после выдачи задания.
3. В тетради для внеаудиторной самостоятельной работы выполняются следующие виды заданий: мини - сочинения, исторические справки, кроссворды, таблицы, алгоритмы, опорные конспекты, карточки с заданиями, тесты.

Реферат или доклад выполняется на листах формата А4 и вкладывается

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится при сданной в срок работе, все задания выполнены верно, работа оформлена подробно и аккуратно;

Оценка «4» ставится при в основном верно выполненных заданиях, имеются небольшие погрешности вычислительного характера, работа оформлена подробно и аккуратно;

Оценка «3» ставится при наличии не критических ошибок, выполнена не до конца или не полностью, работа может быть сдана не в срок;

Оценка «2» ставится, если самостоятельная работа выполнена неверно.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

Основная литература:

Базовый учебник:

Практические занятия по математике. В 2ч. Учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г.

<http://urait.ru/catalog/421221>

<http://urait.ru/catalog/421222>

Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г.

<http://urait.ru/catalog/413816>

Дополнительная литература:

Григорьев С.Г., Иволгина С.В., Математика, учебник М.: Издательский центр «Академия», 2014

Григорьев В.П., Сабурова Т.Н., Сборник задач по высшей математике, М.: Издательский центр «Академия», 2014

Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – ЭБС znanium

<http://znanium.com/bookread2.php?book=540488>

Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС znanium

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=447828>

Глухова О.Ю. Сборник заданий по элементам высшей математики: Учебное пособие. – Кемерово: КемГУ, 2012 г – ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/reader/book/44322>

Интернет ресурсы:

<http://fcior.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

www.academia-moscow.ru

<http://mathematics.ru/courses/algebra/content/content.html#.WC7CI9SLQVg>

<http://mathematics.ru/courses/stereometry/design/index.html?/courses/stereometry/design/index.htm>

<http://www.exponenta.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://college.ru/matematika/index.html>

<http://www.edu.ru>

<http://www.easymath.com.ua>

<http://rnbo.khb.ru>