

Министерство образования и науки РТ
ГБПОУ «Бугульминский профессионально-педагогический колледж»

**Методические указания
для выполнения самостоятельной работы
по дисциплине «Математика»
для студентов специальности
46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

Бугульма, 2020

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

Автор

преподаватель  Гуляцева Е.П.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании предметно – цикловой комиссии экономики, управления и права
протокол от «09» июня 2020г. № 10

Председатель ПЦК


(подпись)

Захарова С.А.
(Ф.И.О.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации для студентов по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по математике составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», разработанной в соответствии с требованиями примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для подготовки специалистов по 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение.

Цель данных методических рекомендаций заключается в организации методической помощи студентам первого курса в выполнении внеаудиторной работы по математике.

Выполнение студентами внеаудиторной самостоятельной работы предусмотрено рабочей программой по математике.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью:

- углубления и систематизации знаний по математике;
- развития познавательных способностей и творческой инициативы;
- формирования умений самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации;
- приобретения исследовательских навыков;
- развитие умений пользоваться учебной, дополнительной и справочной литературой;
- формирование практических умений и навыков по теме, разделу;
- ликвидации пробелов в знаниях и умениях.

По каждой теме разработан перечень заданий для самостоятельной работы, которые выдаются по мере изучения материала.

Общеинтеллектуальные умения и навыки, приобретенные при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы, окажутся востребованными при изучении общепрофессиональных дисциплин. Для того чтобы студенту было легче выполнять работу самостоятельно, разработаны приложения, в которых даны методические рекомендации для выполнения того или иного задания.

Организация самостоятельной внеаудиторной работы студентов по учебной дисциплине « Математика:»

Раздел, тема	Виды работы	Форма отчетности
Тема 1 Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений	Выполнить задания по темам 1. системы линейных уравнений 2. Решить системы методом Крамера.	Письменная работа в тетради
Тема 2 Основы векторная алгебры	1. Составить конспект по теме «Действия над векторами». 2. Решить задания	Схема-конспект в тетради. Письменная работа в тетради
Раздел 3. Основы дифференциального исчисления	1. Составить таблицу из ключевых слов и понятий темы «Основы дифференциала». 2. Оформить личный справочник основных формул производных.	Таблица в тетради. Личный справочник
Раздел 4. Основы интегрального исчисления	1. Составить таблицу из ключевых слов и понятий темы.	Таблица в тетради
Раздел 5. Начала математического анализа.	1. Составить опорный конспект по теме «Теория пределов» 2. Составить таблицу производных. 3. Составить алгоритм решения задач на исследование функций с помощью производной. 4. Составить таблицу интегралов. 5. Выполнить задания типового расчета по теме «Неопределенный и определенный интеграл»	Схема-конспект в тетради Таблица на листе ф. А-4. Алгоритм в тетради. Таблица на листе ф. А-4. Письменная работа в тетради.
Раздел 6. Элементы Линейного программирования	1. Составить конспект из ключевых слов и понятий темы. 2. Составить алгоритмы решения задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний 1.	Письменная работа в тетради.

РАЗДЕЛ 1

Тема 1

Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

РАЗДЕЛ 2. Начала математического анализа

Задание 1. Составить опорный конспект по теме «Теория пределов»

на основе материала А.А. Дадаян. Математика. М.: Форум-Инфра-М, 2017./ Гл. 5/.

Рекомендации:

1. Рассмотрите рекомендации по составлению опорных конспектов в приложении 1.
2. Продумайте, какие вопросы темы включить в блоки конспекта.
3. Найдите внутрипредметную логику и связи между вопросами (блоками) конспекта.
4. Придумайте оригинальную топологию (расположение) блоков в конспекте и приступайте к его конструированию, лучше на компьютере.

Задание 2. Составить таблицу производных.

на основе материала А.А. Дадаян. Математика. М.: Форум-Инфра-М, 2017./ Гл. 9/.

Задание 3. Составить алгоритм решения задач на исследование функций с помощью производной.

на основе материала А.А. Дадаян. Математика. М.: Форум-Инфра-М, 2017./ Гл. 9, п.п. 9.9-9.14/.

Рекомендации:

1. Изучить рекомендации по составлению алгоритмов в приложении 7.
2. Особое внимание обратите на то, что желательно слова заменять схемами, логическими цепочками формул, а слова включать ключевые, смысловые.

Задание 4. Составить таблицу интегралов.

на основе материала А.А. Дадаян. Математика. М.: Форум-Инфра-М, 2017./ Гл. 10/.

Рекомендации:

Обратите внимание на связь интегралов и производной, найдите ее, сравнивая две таблицы интегралов и производных.

Задание 5. Выполнить задания типового расчета по теме «Неопределенный и определенный интеграл»

на основе задания 4.

Рекомендации:

1. Задания типового расчета получите у преподавателя.
2. При выполнении заданий типового расчета (решения типовых задач) руководствуйтесь приложением 6.

Конспектирование учебного материала

Главная цель конспекта – усвоение и запоминание прочитанного. Чем короче и отчетливее запись, тем она лучше.

В конспекте по математике должны быть:

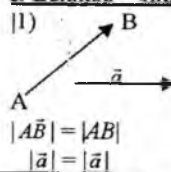
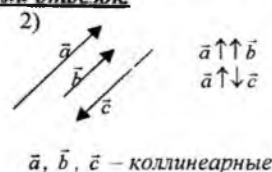
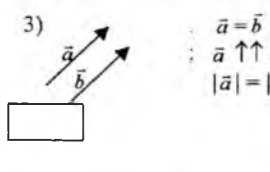
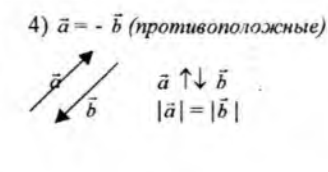
- определения;
- чертежи;
- формулировки понятий;
- алгоритмы решения типовых задач.

В конспекте следует применять различные приемы, облегчающие пользование записями:

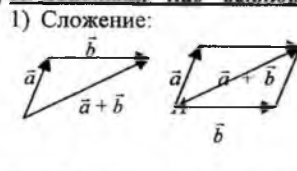
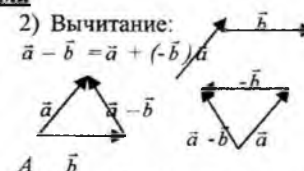
- применять цветовую краску;
- применять подчеркивания;
- заключать основное в рамки;
- располагать сравниваемый материал и справочные сведения не подряд, а столбцом;
- применять сокращения (в рамках разумного);
- пользоваться математической символикой.

Опорный конспект по теме «Векторы и координаты» (повторение)

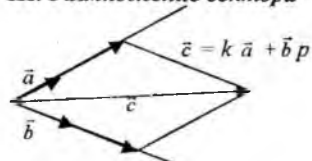
I. Вектор – это направленный отрезок.

1)  2)  3)  4) 

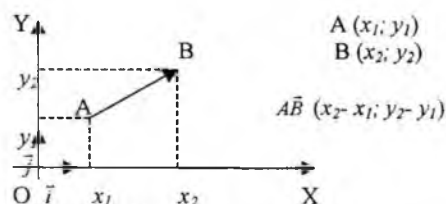
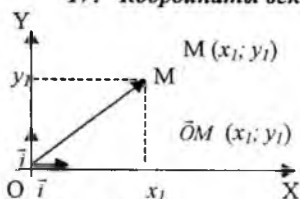
II. Действия над векторами

1) Сложение:  2) Вычитание:  3) Умножение на число k:  4) Скалярное произведение: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$
 $\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$

III. Размножение вектора



IV. Координаты вектора



V. Действия над векторами $\vec{a}(x_1; y_1)$ и $\vec{b}(x_2; y_2)$

- 1) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}(x_1 + x_2; y_1 + y_2)$
- 2) $\vec{a} - \vec{b} = \vec{d}(x_1 - x_2; y_1 - y_2)$
- 3) $k \cdot \vec{a}(k x_1; k y_1)$
 $k \cdot \vec{b}(k x_2; k y_2)$
- 4) $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2; y_1 \cdot y_2$

VI. Длина вектора

$\vec{a}(x_1; y_1)$
 $AB(x_2 - x_1; y_2 - y_1)$

$|\vec{a}| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$

$|\vec{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

VII. Угол между векторами

$\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$

Действия с обыкновенными дробями

Определение: Обыкновенная дробь – это число вида $\frac{m}{n}$, где m и n – натуральные числа.

Пример: $\frac{12}{17}; \frac{15}{8}$

Всякое натуральное число можно представить в виде обыкновенной дроби со знаменателем 1: $5 = \frac{5}{1}; 187 = \frac{187}{1}$.

Определение: Дробь $\frac{m}{n}$ называется правильной, если ее числитель меньше знаменателя.

Если $m \geq n$, то дробь называется неправильной.

Всякую неправильную дробь можно представить в виде суммы натурального числа и правильной дроби:

$$\frac{28}{5} = \frac{25+3}{5} = \frac{25}{5} + \frac{3}{5} = 5 + \frac{3}{5} = 5\frac{3}{5}$$

$$\frac{43}{13} = \frac{39+4}{13} = \frac{39}{13} + \frac{4}{13} = 3 + \frac{4}{13} = 3\frac{4}{13}$$

Число, записанное в таком виде, называется смешанным числом.

Всякое смешанное число можно записать в виде неправильной дроби:

$$2\frac{7}{8} = \frac{23}{8}; 4\frac{1}{3} = \frac{13}{3}.$$

Основное свойство дроби: если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится дробь, равная данной.

Пользуясь основным свойством дроби, можно заменить данную дробь другой, равной данной, но с меньшим числителем и меньшим знаменателем. Такую замену называют сокращением дробей:

$$\frac{18}{36} = \frac{1}{2}; \frac{15}{45} = \frac{1}{3}; \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Арифметические действия:

1. Сложение и вычитание дробей

а) Если знаменатели дробей одинаковы, то к числителю первой дроби прибавляют (вычитают) числители второй дроби и оставляют тот же знаменатель:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

б) Если знаменатели дробей равны, то дроби сначала приводят к наименьшему общему знаменателю, а затем применяют правило а).

Пример: $\frac{7^5}{24} + \frac{11^4}{30} = \frac{35}{120} + \frac{44}{120} = \frac{79}{120}.$

2. Умножение дробей:

3. Деление дробей: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Изготовление моделей к задачам

Изготовление моделей (макетов) к задачам, потребует от вас не только математических знаний, но и жизненного опыта, знаний и умений, приобретенных на уроках геометрии, труда, в процессе помощи родителям в быту. Модели и макеты можно изготовить, используя разные материалы: картон, бумагу, проволоку, пластиковые бутылки, пластилин, другие подручные средства.

Чтобы изготовить модель (макет) к задаче, необходимо:

1. внимательно изучить условия задачи;
2. четко понять, что известно и что надо найти;
3. начертить объемный чертеж по условию задачи – он и является будущей моделью;
4. придумайте, из какого имеющегося у вас материала можно изготовить каждый элемент модели, чем и как эти элементы соединить;
5. при сборке модели соблюдайте условие задачи: углы наклона элементов, их взаимное расположение. Неизвестное задачи лучше выделить ярким цветом.

Полученная модель должна:

- отражать содержание (условие) задачи;
- эстетично (красиво) выглядеть;
- иметь разумные размеры (не слишком большие, но и не очень мелкие).

Модель обязательно должна помочь решить задачу быстро и правильно.

Составление таблиц из ключевых слов, понятий, определений

При изучении математики необходимо не только понимать изучаемый материал, но заучивать слова, которые могут казаться неизвестными. Можно ли обойтись без заучивания? – Нет! Почему? Во-первых, математика – точная наука. Лишь отдельные понятия даются интуитивно, большинство же имеют строгие определения, где важны каждое слово и каждый знак. Поэтому определения необходимо заучивать в первую очередь. Многие ошибки при решении задач и на экзаменах связаны прежде всего с незнанием или с нетвердым знанием определений. Во-вторых, учение только тогда результативно, когда основные положения теории находятся в активной памяти. В-третьих, вы просто не поймете речи преподавателя, смысла сказанных фраз, предложений, если не будете понимать смысл слов.

Систематизация – основа запоминания.

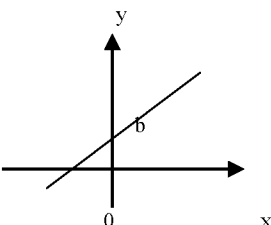
Повторение – необходимое условие запоминания для большинства людей.

Одной из форм систематизации материала является его представление в виде таблицы. Любая таблица состоит из строк и столбцов, в которых располагают математические элементы (ключевые слова, символы, определения), т.е. все то, что нужно отразить по заданию.

Жестких требований, что располагать в строчках, что в столбцах нет. Выбор делаете вы в зависимости от личного удобства восприятия информации.

Расположение элементов таблицы, их последовательность сверху вниз и слева направо должна подчиняться закономерностям, т.е. нести смысловую, логическую, математическую нагрузку, либо быть общепринятой. Верхняя строка таблицы, ее ячейка заполняются пояснительными словами.

В качестве примера приводит часть таблицы «Функции и их графики».

Название функции	Формула функции	График функции	Название график
Линейная	$y = k_x + b$ где k и b – любые числа	$k > 0$ $b > 0$ 	Прямая
Степенная	$y = x^3$		Кубическая парабола

При необходимости можно увеличить количество столбцов, в которых отразить свойства функции (область определения, четность (нечетность) и т.д.).

Выполнение заданий типовых расчетов (решение типовых задач)

При решении математических задач надо знать следующее: задачи надо понимать как вопрос, требующий решения на основании определенных знаний и размышлений. Задача содержит условие и вопрос. В условии содержится данное для ответа на вопрос задачи. Вопрос задачи требует ответа, который необходимо найти через решение. Процесс решения задачи состоит из нескольких этапов:

1. понять поставленную задачу;
2. составить план решения;
3. осуществить решение задачи;
4. проверить результат решения задачи.

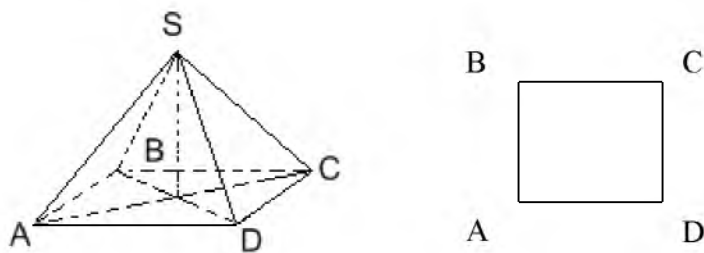
На I этапе решение следует контролировать себя при разборке условия, вопроса задачи, выписывании данных условий, составлении рисунков (чертежа), введении обозначений.

На II этапе контролируйте себя при выборе способа решения, формул, составлении плана (хода) решения. На III этапе следите за вычислениями, преобразованиями, точным исполнением намеченных шагов решения. На IV этапе обратите внимание на выписывание ответа, проверяйте соответствие полученного ответа требуемому вопросу задачи.

При решении геометрических задач особое внимание обращайте на правильное выполнение чертежа, его соответствие условию. Обозначайте на чертеже данные задачи и элемент, который требуется найти по условию задачи. Для более образного понимания и составления хода решения воспользуйтесь цветными карандашами, можно сделать модель задачи, слепить ее из пластилина.

При решении стереометрических задач элементы объемного тела можно рассматривать как пространственную комбинацию плоских фигур. Элемент объемного тела (плоскую фигуру) следует начертить отдельно такой, какая она есть на самом деле – так вы увидите истинные углы, стороны, что натолкнет вас на правильное решение и ускорит его.

Например: основанием пирамиды $ABCD S$ является квадрат, но на объемном рисунке, он имеет вид параллелограмма или ромба, что мешает использовать при необходимости свойства квадрата. «Вынос» основания из пирамиды в виде квадрата, поможет быстрее найти путь решения задачи.



Составление алгоритма решения задач (задания)

Прежде чем выполнять задания по составлению алгоритмов решения задач, следует четко знать понятие слова «алгоритм». Толковый словарь русского языка дает следующее определение данного латинского слова.

Алгоритм – это совокупность действий, правил для решения данной задачи.

Из определения следует, что алгоритм математической задачи – это логически выстроенная последовательность действий, приводящая к ее решению.

Алгоритм можно представить в различных формах; в виде слов, схем, цепочек символов и т.д.

Рассмотрим в качестве примера алгоритм решения типовых заданий на исследование функции на монотонность в заданной точке X_0 .

Задание: исследовать функцию $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$ на монотонность в точке $x_0 = -1$

Проследим на данном примере ход рассуждений, приводящий к ответу, а затем составим алгоритм к данному заданию.

Из теории известно, что между знаком производной и характером монотонности функции есть связь: если знак производной в точке x_0 положителен т.е. $y' > 0$, то функция в данной точке x_0 возрастает. Если производная отрицательна, т.е. $y' < 0$, то функция в данной точке x_0 убывает. Значит, чтобы ответить на вопрос задания, надо знать знак первой производной в точке x_0 .

Производная в условии неизвестна, но зная функцию, ее можно найти: $y' = \frac{3}{3}x^2 - 4 \Rightarrow y' = x^2 - 4$.

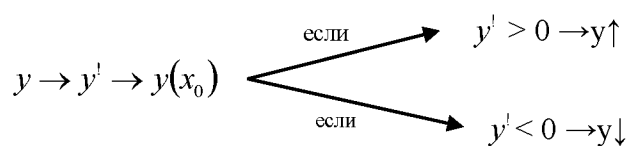
Получили формулу производной, а нас интересует ее знак при $x_0 = -1$, значит, в полученную формулу подставим вместо x значение (-1) ; $y'(x_0) = (x_0)^2 - 4$; $y'(x_0) = (-1)^2 - 4 = -3$.

Как видим знак y' отрицателен, значит функция при $x_0 = -1$ убывает.

Итак, на словах алгоритм решения можно кратко представить так:

1. по заданной функции $y(x)$ найти ее производную;
2. в полученную формулу производной подставить x_0 ;
3. по полученному знаку y' сделать вывод.

Словесный алгоритм можно преобразовать в схему, применяя математическую символику.



Если вы даже без задания преподавателя, будете составлять алгоритмы к типовым заданиям, это закрепит ваши знания и умения, сделает их прочными и долгосрочными.

Словесная трактовка (преобразование) графической информации, представленной графиками, диаграммами

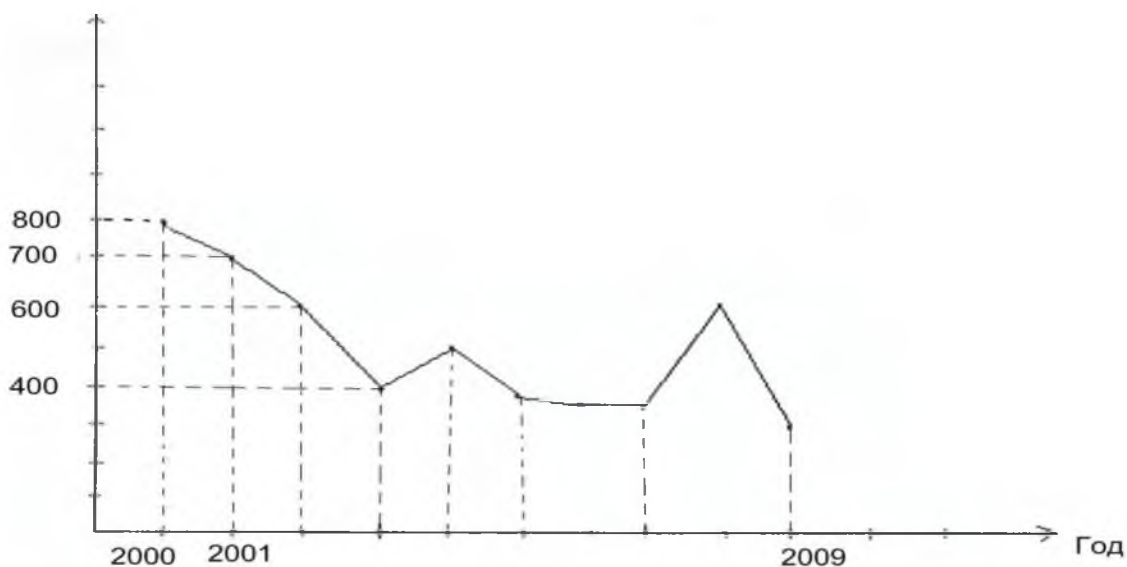
В повседневной жизни, при чтении газет, журналов, отыскивая что-либо в Интернете, вам приходилось сталкиваться с информацией в виде графиков, диаграмм. Вы замечали, что эта информация сопровождается заголовками, числами, цветными фигурами.

Диаграмма в переводе с греческого языка это рисунок, фигура. Диаграмма – это графическое изображение, наглядно показывающее соотношение между сравниваемыми величинами. Проанализировать путем сравнения отображенную информацию, например статистического характера, установить тенденции, спрогнозировать дальнейший ход процесса, события – зачастую является задачей аналитиков в различных сферах жизнедеятельности. С математической точки зрения диаграмма или график являются условием задачи на основе которого строится ее решение. В разделе математики «Теория вероятностей», «Элементы математической статистики» решаются практические задачи с применением вероятностных методов.

Рассмотрим на простом примере, как читать, извлекать информацию из диаграмм, графиков.

График изменения количества поступающих в БИПТ

Количество
поступающих



Как читать графики?

1. Прочтите заголовок и вникните в его смысл;
2. Поставьте себе вопрос: «Что показывает график?» и ответьте на него на основе заголовка;
3. Прочтите какие величины откладываются на осях X и Y;
4. Уточните для себя название графика более длинной фразой на основе изученных величин на осях X и Y. Возможно так: «График изменения количества поступающих в НТТП в зависимости от времени (по годам)»;

Далее в зависимости от цели работы с графиком, можно ответить на множество вопросов, получить прямые сведения, а через них и другие на основе прямых. По полученной информации можно решать различные задачи.

Подготовка конспекта первоисточника.

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме (см. прил. 2). В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Занятие № 20 предусматривает внеаудиторную самостоятельную работу студентов в виде подготовки конспекта первоисточника на тему «Операции над множествами». Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника: Григорьев С.Г., Задулина С.В.»Математика» М. Издательский центр «Академия», 2008.;

Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретического занятия № 20. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Деятельность преподавателя:

- заинтересовывает учащихся выбором интересной темы: «Операции над множествами»;
- консультирует при затруднениях.

Деятельность студента:

- читает материал источника, выбирает главное и определяет второстепенные моменты;
- устанавливает логическую связь между элементами темы;
- записывает только то, что хорошо уяснил;
- выделяет ключевые слова и понятия;
- заменяет сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание).

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

Подготовка материала-презентации

Создание материалов-презентаций – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (см. прил. 3).

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Согласно программе самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» предусмотрено выполнение материала-презентации на тему «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Деятельность преподавателя:

- рекомендует литературу: . Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика : учебник - М., «Академия», 2007., Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика – М., «Высшая школа», 2002, <http://allmath.ru/>, <http://www.bumath.net/>

-помогает в выборе главных и дополнительных элементов темы;

- консультирует при затруднениях.

Деятельность студента:

- изучает материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

- устанавливает логическую связь между элементами темы;

- представляет характеристику элементов в краткой форме;

-выбирает опорные сигналы для акцентирования главной информации и отображает в структуре работы;

- оформляет работу и предоставляет к установленному сроку: занятие № 34.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;

- правильная структурированность информации;

- наличие логической связи изложенной информации;

- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;

- работа представлена в срок.

Подготовка конспекта первоисточника.

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме (см. прил. 2). В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Занятие № 20 предусматривает внеаудиторную самостоятельную работу студентов в виде подготовки конспекта первоисточника на тему «Операции над множествами». Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника: Григорьев С.Г., Задулина С.В.»Математика» М. Издательский центр «Академия», 2008.;

Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретического занятия № 20. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Деятельность преподавателя:

-заинтересовывает учащихся выбором интересной темы: «Операции над множествами»;

- консультирует при затруднениях.

Деятельность студента:

- читает материал источника, выбирает главное и определяет второстепенные моменты;

- устанавливает логическую связь между элементами темы;

- записывает только то, что хорошо уяснил;

- выделяет ключевые слова и понятия;

-заменяет сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание).

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

Подготовка материала-презентации

Создание материалов-презентаций – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (см. прил. 3).

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Согласно программе самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» предусмотрено выполнение материала-презентации на тему «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Деятельность преподавателя:

- рекомендует литературу: . Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика : учебник - М., «Академия», 2007., Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика – М., «Высшая школа», 2002, <http://allmath.ru/>, <http://www.bumath.net/>
- помогает в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультирует при затруднениях.

Деятельность студента:

- изучает материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- устанавливает логическую связь между элементами темы;
- представляет характеристику элементов в краткой форме;
- выбирает опорные сигналы для акцентирования главной информации и отображает в структуре работы;
- оформляет работу и предоставляет к установленному сроку: занятие № 34.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов. Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

Максимальное количество баллов «отлично» студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «удовлетворительно» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» студент получает, если:

- неполно изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Заключение

Самостоятельная работа всегда завершается какими-либо результатами. Это выполненные задания, упражнения, решенные задачи, написанные сочинения, заполненные таблицы, построенные графики, подготовленные ответы на вопросы.

Таким образом, широкое использование методов самостоятельной работы, побуждающих к мыслительной и практической деятельности, развивает столь важные интеллектуальные качества человека, обеспечивающие в дальнейшем его стремление к постоянному овладению знаниями и применению их на практике.