

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.04.2020
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Для выполнения практических работ по математике

Для студентов всех специальностей

На тему: « Производная и ее применение»

Разработала преподаватель О.С. Бешукова 

Н.А.Тумасян 

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии
«Математики, информатики и информационных технологий»

Протокол № 1 от « 07 » 09 2020 г.

Председатель предметной комиссии  О.Е. Иванова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

В настоящее время сегодняшнее, информационное общество запрашивает человека обучаемого, **способного самостоятельно учиться** и многократно переучиваться в течение постоянно удлиняющейся жизни, **готового к самостоятельным действиям и принятию решений**. Для жизни, деятельности человека важно не наличие у него накоплений впрок, запаса какого-то внутреннего багажа всего усвоенного, а проявление и возможность использовать то, что есть, то есть не структурные, а функциональные деятельностные качества.

Самостоятельная, практическая работа является одним из видов учебных занятий обучающихся и предназначена для реализации учебного плана по дисциплине « Математика».

Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельных и практических работ разработаны в соответствии с учебным планом, примерной рабочей программы.

Основной целью практических работ является: содействие реализации требований ФГОС в части, относящейся к знаниям, умениям, универсальным учебным действиям за счет практической деятельности обучающихся.

Практическая работа должна прививать обучающимся **«умение учиться»**, которое предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности (познавательные и учебные мотивы; учебная цель; учебная задача; учебные действия и операции) и выступает существенным фактором повышения эффективности освоения обучающимися предметных знаний, умений и формирования компетенций, образа мира и ценностно- смысловых оснований личностного морального выбора, побуждать молодёжь принимать активную гражданскую позицию, усиливать личностное развитие и безопасную социальную включенность в жизнь общества, что позволит в дальнейшем легко адаптироваться в трудовом коллективе.

Объём практических работ в часах определяется стандартами и рабочими учебными планами ФГОС и составляет для СПО не менее 30% от максимального объема обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся при очной форме обучения.

В учебном процессе» выделяют два вида самостоятельной работы:

- Аудиторная

- Внеаудиторная

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. (См. раздел рабочей программы по дисциплине «Математика»).

Аудиторная практическая, самостоятельная работа по дисциплине - это планируемая учебная, учебно-исследовательская, творческая работа обучающихся, выполняемая на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для практической (самостоятельной) работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками, учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста {аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.); тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение задач и выполнение упражнений по заданным условиям; выполнение контрольных, самостоятельных работ по теме, по курсу, итоговых;
- решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; упражнения на тренажере; рефлексивный анализ полученных компетенций с использованием аудио- и видеотехники и др.
- Виды заданий для практических, самостоятельных работ, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

- Выполнение этих работ поможет обучающемуся усвоить, расширить, закрепить, углубить, систематизировать теоретический материал и приобрести практические навыки и овладеть универсальными учебными действиями.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

Ознакомление с заданием и предварительная подготовка к работе.

Практические (самостоятельные, тестовые, контрольные) работы проводят согласно учебному плану под руководством преподавателя.

1. Предварительная подготовка к выполнению практической работы состоит в следующем:

- Преподаватель заранее объявляет о предстоящей практической работе, информирует о содержании и целях работы, порядке ее подготовки и выполнения.
- Преподаватель предлагает обучающимся самостоятельное (внеаудиторное) выполнение задания по подготовке к практической работе.
- Обучающиеся самостоятельно изучают главы параграфов, указанных преподавателем, конспекты, повторяют теоретический материал по заданной теме, в тетрадь выписывают необходимые термины, формулы и т. д.

2. Подготовка и проведение практической работы.

Для выполнения практической работы группу предварительно разбивают на малые подгруппы или по вариантам.

- Преподаватель подробно инструктирует обучающихся о ходе предстоящей работы: называет тему, цели, требования к выполнению работы, а также - о форме отчета, критериях оценки.
- Преподаватель выдает бланки заданий обучающимся, обучающиеся приступают к выполнению работы: читают задание, задают вопросы, в тетрадь записывают решения, производят расчеты, оформляют ответы и т.д..

3. Требования к выполнению практических работ.

- Практические работы необходимо проводить с максимальной точностью.
- Обучающийся должен стремиться к аккуратности, полноте записей, работа должна быть выполнена полностью, включая

обработку результатов и письменный отчет (если это требуется по условию работы).

- Отчет о работе составляется по каждой выполненной работе на основе записей в тетради, работа должна содержать: Наименование работы, ее номер, дату выполнения, цель работы. В зависимости от задания: расчеты, формулы, заполненные таблицы, графики пр.

Теоретический материал

Определение: Производной функции называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.

Правила дифференцирования

1. $(u \pm v)' = u' \pm v'$;
2. $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$;
3. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$;
4. $y'_x = y'_u \cdot u'_x$, если $y = f(u)$, $u = \varphi(x)$;
5. $y'_x = \frac{1}{x'_y}$, если $y = f(x)$ и $x = \varphi(y)$.

Формулы дифференцирования

1. $c' = 0$;
2. $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$;
3. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$;
4. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$;
5. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$;
6. $(\sin x)' = \cos x$;
7. $(\cos x)' = -\sin x$;
8. $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;
9. $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
10. $(\operatorname{arcsin} x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;
11. $(\operatorname{arccos} x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;
12. $(\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2}$;
13. $(\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$.

Контрольно измерительные материалы по математике

по теме: «Производная и её применение» для I курса

Вариант- I

Задания А.

- Укажите по какой формуле находят производную функции: $y = x^n$
 - $y' = x^{n-1}$
 - $y' = hx^{n-1}$
 - $y = x^n \cdot \ln x$
 - $y = -\frac{1}{x^n}$
- Укажите по какой формуле находят производную функции: $y = \sin x$
 - $y' = \cos x$
 - $y' = \frac{1}{\sin x}$
 - $y' = \operatorname{tg} x$
 - $y' = -\cos x$
- Выделите правило, по которому находят производную произведения функции: $y = u \cdot v$
 - $y' = u' \cdot v'$
 - $y' = u' + v'$
 - $y' = u' \cdot v + u \cdot v'$
 - $y' = u' \cdot v - u \cdot v'$
- Найдите производную функции: $y = 3x^7 - 12x + 3$
 - $y' = 21x^6 - 12$
 - $y' = 3x^6 - 12 + 3$
 - $y' = 21x^6 - 12 + 3$
 - $y' = x^6 - 12$
- Найдите производную функции: $y = 5\sin x - \cos x - 1$
 - $y' = 5 \cos x + \sin x - 1$
 - $y' = -5 \cos x - \sin x - 1$
 - $y' = 5 \cos x + \sin x$
 - $y' = -5 \cos x - \sin x$
- Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции: $y = x^2 - 2x + 1$ в точке $x_0 = 2$
 - 1
 - 2
 - 0
 - 1
- Укажите промежутки возрастания функции:
 $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$
 - $(-\infty; 0)$
 - $(0; +\infty)$
 - $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
 - $(-2; 2)$

8. Найдите точку экстремума функции: $y = 3x^3 - 9x$

1) $x = -1$ – *max*; $x = 1$ – *min*

2) $x = 3$ – *max*

3) $x = 9$ – *min*

4) $x = -3$ – *max*; $x = 3$ – *max*

9. Найдите наибольшее значение функции на

отрезке $[-2; 2]$ $y = \frac{x}{2} + 1$

1) 2 – наибольшее; 0 – наименьшее

2) -2 – наименьшее; 0 – наибольшее

3) $\frac{1}{2}$ – наименьшее; 1 – наибольшее

4) 0 – наименьшее; 1 – наибольшее

Задания В.

1) Найдите значение производной в точке

$$y = \sin^4 x \quad x_0 = 0$$

2) Изобразите график непрерывной функции, зная, что:

а) область определения функции есть промежуток $[-3; 5]$

б) значение функции составляет промежуток $[-4; 4]$

в) в правом конце области определения функция принимает наибольшее значение.

г) -1 – единственная точка экстремума.

3) Укажите промежутки убывания функции:

$$y = \frac{2x-3}{x-1}$$

Контрольно измерительные материалы по математике

по теме: «Производная и её применение» для I курса

Вариант- II

Задания А.

1. Укажите по какой формуле находят производную

функции: $y = \sqrt{x}$

1) $y' = 2\sqrt{x}$

2) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

3) $y = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{x}$

4) $y' = n \cdot x^2$

2. Укажите по какой формуле находят производную

функции: $y = \cos x$

- 1) $y' = \sin x$
- 2) $y' = -\cos x$
- 3) $y' = \frac{1}{\cos x}$
- 4) $y' = -\sin x$

3. Выделите правило, по которому находят производную частного функции: $y = \frac{u}{v}$

- 1) $y' = u'v - u \cdot v'$
- 2) $y' = \frac{u'}{v'}$
- 3) $y' = \frac{u'}{v^2}$
- 4) $y' = \frac{u'v - u \cdot v'}{v^2}$

4. Найдите производную функции: $y = 5x^3 - 8x + 2$

- 1) $y' = x^2 - 8$
- 2) $y' = 15x^2 - 8x + 3$
- 3) $3y' = 15x^2 - 8$
- 4) $y' = 15x - 6$

5. Найдите производную функции: $y = 3 \cos x + \sin x - 2$

- 1) $y' = -3 \sin x - \cos x - 2$
- 2) $y' = -3 \cos x + \cos x$
- 3) $y' = 3 \sin x + \cos x$
- 4) $y' = 3 \sin x + \cos x - 2$

6. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции: $y = \sqrt{x} + 2$ в точке $x_0 = 4$

- 1) 4
- 2) $\frac{1}{4}$
- 3) $\sqrt{2}$
- 4) $\frac{1}{2}$

7. Укажите промежутки убывания функции:

$$y = \frac{2}{3}x^3 + 2$$

- 1) $(-\infty; 0)$
- 2) $(0; +\infty)$
- 3) $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$
- 4) $\left(-2; \frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$

8. Найдите точку экстремума функции: $y = 12x - x^3$

- 1) $x = 4 - \max$
- 2) $x = -2 - \min$
- 3) $x = 2 - \max$
- 4) $x = -2 - \max; x = 2 - \min$

9. Найдите наименьшее значение функции на отрезке $[-1; 2]$ $y = -3x - 2$
- 1) -3 - наибольшее; 2 - наименьшее
 - 2) -1 - наибольшее; 2 - наибольшее
 - 3) -8 - наименьшее; 1 - наибольшее
 - 4) 0 - наибольшее; -2 - наименьшее

Задания В.

- 1) Найдите значение производной в точке
 $y = \frac{1}{3} \cos^3 x x_0 = \frac{\pi}{2}$

Ответ:

- 2) Изобразите график непрерывной функции, зная, что:

а) область определения функции есть промежуток

$$[-5; 2]$$

б) значение функции составляет промежуток

$$[-3; 4]$$

в) в правом конце области определения функция принимает наибольшее значение.

г) значение функции отрицательны только в точках промежутка $(-4; 0)$

- 3) Укажите промежутки возрастания функции:

$$y = \frac{x-1}{2x-3}$$