

табуларын қамтамасыз ету керек. Қарастырып отырған дискуссия бұрыннан мәлім, проблемалық және эвристикалық оқыту әдістерімен туыстас.

Нақты практикалық ситуацияларды талдау (case-study). Әдістің мақсаты – оқушыларды нақты информацияны талдауға үйрету, теореманың дәлелдеуін, есептің шешімін талдау, олардың басқа жолын іздеу, оптималды шешімін таңдау. Бұл әдісті қолданғанда оқушылармен жұмыс төмендегідей ретпен жүргізіледі:

- A. Оқушылардың әрқайсысы нақты практикалық проблема дайындайды;
- B. Қойылған проблемамен жеке жұмыс жасайды;
- C. Табылған шешімді топпен талдайды;
- D. Шешімдердің ішінен ең тиімдісін таңдап алады.

Оқытылатын тақырып көлеміндегі проблемаларды шешкенде оқушылардың топпен, командамен жұмыс істеу дағдылары дамиды.

Математика сабағында жаңа технологияларды қолдану, балалардың танымдық белсенділіктерінің дәрежесінің дамуына елеулі рөл атқарады. Инновациялық технологиялар элементерін сабақ барысында пайдалану баланың пәнге деген ынта-жігерін арттырып, материалдарды жоғары дәрежеде меңгеруіне, білім сапасының биікке көтерілуіне зор үлес қосады. Олардың көз арқылы есте сақтау қабілеттерінің мықты жұмыс жасауына да өз маңызы бар екендігін көрсетті.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ

Автор: Юркевич М.Е., студентка 4 курса специальности «Математика»

Научный руководитель: Доспулова У.К., старший преподаватель

Костанайский государственный педагогический университет

Изучение поведения функций и построение их графиков является важным разделом математики. Свободное владение техникой построения графиков часто помогает решить многие задачи и порой является единственным средством их решения. Кроме того, умение строить графики функций представляет большой самостоятельный интерес.

Понятие функции уходит своими корнями в ту далекую эпоху, когда люди впервые поняли, что окружающие их явления взаимосвязаны. Развитие математики со времен Древнего Египта, Вавилона, Греции прошло не малый путь, меняясь и преобразовываясь.

Школьный курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения: уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал

анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах [1].

В соответствии со стандартом среднего (полного) общего образования по математике раздел «Функции» включает следующие вопросы: Функции. Область определения и множество значений. График функции и способы ее задания. Свойства функции: возрастание, убывание, периодичность, четность и нечетность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование функции с помощью производной.

Учащиеся должны уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы [2].

Применение производной к исследованию функций, построению графиков, решению задач на нахождение наибольших и наименьших значений – важнейший раздел темы «Производная и ее применение». Материал этой темы используется при изучении многих классов функций: тригонометрических, показательной, логарифмической и другие. Он имеет также очень большое прикладное значение и играет огромную роль в установлении межпредметных связей (в особенности с курсом физики).

Приведем тематическое планирование раздела «Применения производной» в соответствии с учебником Алгебра и начала анализа:

•учебник для 10 класса естественно-математического направления общеобразовательных учреждений/ А.Е.Абылкасымова, К.Д. Шойынбеков, В.Е. Корчевский, З.А. Жумагулова. – Алматы: Мектеп, 2014. – 184 с., ил. [3]

•учебник для 10 класса общественно-гуманитарное направления общеобразовательных учреждений/ А.Е. Абылкасымова, К.Д. Шойынбеков, В.Е. Корчевский, З.А. Жумагулова. – Алматы: Мектеп, 2014. – 160 с., ил. [4]

Тематическое планирование естественно-математического направления

| Применение производной | |
|------------------------|---|
| № урока | Содержание учебного материала |
| 69-71 | Признаки монотонности функции. |
| 72-74 | Критические точки. Достаточное условие существования экстремума. |
| 75-77 | Исследование функции с помощью производной и построение ее графика. |

| | |
|-------|---|
| 78-80 | Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. |
| 81-83 | Применение производной при решении практических задач |
| 84 | Контрольная работа №6 «Применение производной» |

Тематическое планирование общественно-гуманитарного направления

| Применение производной | |
|------------------------|---|
| № урока | Содержание учебного материала |
| 69-70 | Признаки монотонности функции. |
| 71 | Критические точки. |
| 72-23 | Достаточное условия существования экстремума |
| 74-75 | Исследование функции с помощью производной и построение ее графика. |
| 76-77 | Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. |
| 78-79 | Решение задач |
| 80 | Контрольная работа №6 «Применение производной» |

Изучение темы «Применение производной к исследованию функций» требует знаний некоторых определений и теорем, которые изучались ранее. Эти сведения следует повторить до изучения темы: понятия возрастания и убывания функции на множестве, определение производной, ее геометрический смысл, в связи с этим – понятия касательной, углового коэффициента прямой. В ходе решения задач ученикам понадобится находить производные функций, пользоваться известными графиками для построения графиков других функций. Повторить нужно и метод интервалов. Наконец, для усвоения понятия экстремума функции и доказательства соответствующих теорем надо вспомнить определение предела функции. Поскольку в дальнейшем обучении будет речь о необходимости и достаточных условиях, и эти понятия должны быть усвоены учащимися [5].

Для чего нужно исследовать эти исследование, спросите вы, если множество сервисов, которые построят график онлайн для самых замудренных функций? Для того, чтобы узнать свойства и особенности данной функции: как ведет себя на бесконечности, насколько быстро меняет знак, как плавно или резко возрастает и убывает, где не определены значения и т.п. Начнем, конечно же, с плана. Исследование функции – объемная задача, поэтому, чтобы не забыть, что в каком порядке делать, следуем пунктам, описанным ниже.

Алгоритм

1. Найти область определения функции;
2. Определить четность, нечетность и периодичность функции;
3. Найти координаты точек пересечения графика функции с осями координат;
4. Найти промежутки знакопостоянства функции;
5. Найти промежутки возрастания и убывания, экстремумы функции;

6. Занести все полученные данные в таблицу;
7. Найти асимптоты кривой;
8. Построить график функции;
9. Используя построенный график функции, найти множество ее значений.

В разных источниках (учебниках, методичках, учебных пособиях) список может иметь отличный от данного вида: некоторые пункты меняются местами, объединяются с другими, сокращаются или убираются. Учитывается требования/предпочтения вашего учителя при оформлении [6].

При проведении исследования функции, учащиеся часто допускают ошибки. Большое число ошибок допускается при построении графиков функции с использованием производной. В основном эти ошибки допускаются из-за того, что учащиеся используют из таблицы лишь сведения о том, где функция возрастает и где убывает, и совершенно не берут во внимание существование производной функции в критических точках. При исследовании функции на монотонность учащиеся очень часто не учитывают точек, в которых функция не определена. Ряд ошибок связан с решением текстовых задач на экстремумы. Очень часто учащиеся в процессе решения задач на экстремум при исследовании полученной функции на наибольшее (наименьшее) значение делают такой вывод: «Функция на промежутке имеет один максимум, тогда максимальное значение и будет наибольшим».

Для выявления проблем и устранения ошибок при изучении темы «Исследование функции и построения графика» во время практики в ГУ «Школа-лицей №1 отдела образования акимата города Костанай» в 10 «А» классе была проведена анкета «Выявление проблем с изучением исследования функции и построения графика». Анкета проводилась с целью выявления затруднений при изучении темы. Анкета состояла из следующих вопросов:

1. Какой из пунктов исследования функции вызывало у вас наибольшее затруднение:

- a. Область определения функции
- b. Область значений функции
- c. Четность функции
- d. Периодичность функции
- e. Нули функции
- f. Промежутки знакопостоянства функции
- g. Монотонность функции
- h. Точки максимума и минимума функции
- i. Ничто не вызывало затруднение

2. Какой из пунктов исследования функции вызывало у вас наименьшее затруднение:

- a. Область определения функции
- b. Область значений функции
- c. Четность функции
- d. Периодичность функции
- e. Нули функции

- f. Промежутки знакопостоянства функции
- g. Монотонность функции
- h. Точки максимума и минимума функции
- i. Ничто не вызывало затруднение

На основе результатов данной анкеты составлены диаграммы и протокол анкетирования (см. рисунки 1, 2).



Рисунок 1



Рисунок 2

Проанализировав полученные данные можно сделать вывод, что большинство учащихся имеют затруднение с изучением точек максимума и минимума, а наименьшее с изучением нулей функции.

Приведенных в работе примеров типичных ошибок, допускаемых учащимися, и выявленных проблем с изучением исследования функции, вполне достаточно, чтобы показать учителю, насколько важно учить учеников, а им самим учиться, рефлексивно-оценочной деятельности, которая позволит устранить и предупредить подобного рода ошибки.

Список использованной литературы

1. Дороднов А.М., Острецов И.Н., Петросов В.А. График функции. Учебное пособие для поступления в ВУЗы – М: Высшая школа, 1972.

2. Электронный ресурс: http://freemath.ru/load/shkolnaja_matematika

3. Календарно-тематическое планирование по математике 2017-2018 учебного года, 10 класс, естественно-математического направления общеобразовательных школ.

4. Календарно-тематическое планирование по математике 2017-2018 учебного года, 10 класс, общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ.

5. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: Учебное пособие для студентов педагогических институтов по физ.-мат. Спец./ А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев и др.; Сост. В.И. Мишин. – Просвещение, 1987. – 416 с.

6. Электронный ресурс: https://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=maissl