

План - конспект

открытого урока по алгебре и началам анализа по теме «Метод математического моделирования как метод познания»

1. **ФИО (полностью)** Потапова Надежда Анатольевна
2. **Место работы** ГБОУ СОШ с. Марьевка, Пестравского района, Самарской области
3. **Должность** Учитель математики
4. **Предмет** Алгебра и начала анализа
5. **Класс** 10
6. **Тема и номер урока в теме** «Применение производной при решении задач на оптимизацию»
7. **Базовый учебник** «Алгебра 10-11 класс», в 2ч. Ч.1.Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений, Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений, под редакцией А.Г. Мордковича. М. : Мнемозина, 2014г.

8. **Цель урока:** среди известных методов познания найти метод моделирования.

9. Задачи:

- **обучающие:** овладеть методом математического моделирования, позволяющего решать задачи на оптимизацию

- **развивающие:** развивать умения пользоваться полученной информацией, развивать логическое мышление, сообразительность

- **воспитательные:** повышать мотивацию изучения математики у учащихся, формировать умения слушать и вступать в диалог, задавать вопросы, работать в команде.

10. Планируемые результаты:

Предметные – решать задачи на оптимизацию

Универсальные учебные действия – развитие познавательных интересов, осуществление регулятивных действий, анализ информации, умения строить высказывания, делать выводы. Умение работать в команде.

11) **Тип урока:** урок изучения нового материала

12) **Необходимое техническое оборудование:** компьютер, проектор, доска, экран

План урока

На доске записаны слова П.Л. Чебышева:

«Особенную важность имеют не методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека: как располагать своими средствами для достижения наибольшей выгоды», XIX век.

Этапы урока	Деятельность		Время
	учителя	учащихся	
Организационный момент	Настрой на урок Цель урока заключена в эпиграфе(читает вслух) Знакомит с планом изучения темы(кратко на доске). <i>Приложение 1</i>	Слушают	3мин
1 этап – методы познания	Учитель предлагает послушать сообщение учащегося «Методы познания»	1 ученик, пользуясь Философским словарем и справочником учащегося по философии, делает сообщение о том, что такое познание и что понимают в философии под методом познания	5мин
2 этап – методы математического моделирования	<p><i>Учитель</i> – Среди известных методов познания важное место занимает метод моделирования. Мы поговорим о методе математического моделирования, как частном методе моделирования и познания.</p> <p><i>Учитель</i> рассказывает о математических моделях и их свойствах</p> <p><i>Вопрос к классу:</i> «Где уже встречался метод математического моделирования?»</p> <p><i>Учитель</i> обращается сразу к двум таблицам и проводит между ними аналогию. <i>Приложение 2</i> (проектор, экран)</p> <p>Учитель ставит проблему и предлагает решить ее дома – составить и решить с помощью уравнения любую задачу. Проверить решение задачи в соответствии с этапами моделирования. (оценки в журнал)</p>	<p>Слушают</p> <p><i>Делаются</i> выводы: известные математические модели – геометрические, словесные, графические, алгебраические.</p> <p><i>Отвечают на вопрос</i> «Решение задач с помощью уравнений» - 5,6,7,8,9 класс.</p> <p>Слушают</p>	5мин
3 этап – задачи на «оптимизацию»	<i>Учитель</i> – понятие «оптимизация» в переводе с латинского - наилучший. Виды задач:		15мин

	<p>1 вид – улучшение достигается за счет коренных качественных изменений, например, выбор новых конструктивных решений, переход на новую технологию изготовления.</p> <p>2 вид – качественная сторона остается неизменной, но меняются количественные показатели.</p> <p>Будут рассмотрены задачи 2 вида. В таких задачах требуется найти наибольшее или наименьшее значения функций.</p> <p><i>Учитель</i> задает вопросы Какие специалисты используют знания для оптимизации процессов производства? Как же связана тема нахождения наибольшего или наименьшего значения функции с решением задач на оптимизацию и методом моделирования? (Еще одна проблема)</p> <p>Для ответа на поставленный вопрос обратимся к задачам, заготовленным на доске. <i>Приложение 3</i></p>	<p>Отвечают на вопросы учителя</p> <p>Комментируют решение, отвечают на вопросы учителя, показывают этапы математического моделирования</p>	
Работа в группах Формирование практических и коммуникативных компетенций	№32.20-1 группа, №32.22-2 группа Предлагает решить, обсудить, вынести на бумажных носителях для обсуждения. Поставить оценку в группе, как КПД – коэффициент полезного действия (т.е. участие каждого члена группы)	Решают задачи Обсуждают Подводят итоги работы	10 мин
Постановка Домашнего задания	Задача на составление уравнения. №32.23, 32.28	Записывают в дневники	1 мин
Рефлексия	Предлагает карточки, где отношение к уроку выражено символами 	Оценивают свое отношение к уроку, показывая учителю символы	1 мин

Приложение 1 (на доске)

План изучения темы: 1. Методы познания

2. Метод математического моделирования

3. Задачи на «оптимизацию»

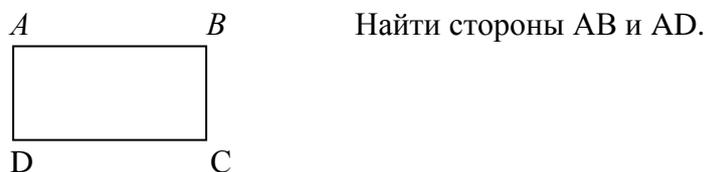
Приложение 2 (на экране)

<u>1 таблица.</u> Алгоритм решения задач с помощью уравнения	<u>2 таблица</u> Алгоритм составления математической модели
1) Ввести переменную, выразить все данные задачи через нее, т.е. перевести на язык математики	1) Составление модели
2) Решить уравнение	2) Работа с моделью
3) Вернуться к тексту задачи. Истолковать ответ, используя полученное решение	3) Ответить на вопрос задачи

Приложение 3

Задача №1 (на доске)

Дано: ABCD – прямоугольник, $P_{\text{AA}^{\wedge}\text{ND}} = 56\text{см}$, $S_{\text{AA}^{\wedge}\text{ND}}$ – наибольшая



Решение.

1) Пусть $AB = x$, $AD = y$. Тогда $P_{\text{AA}^{\wedge}\text{ND}} = 2x + 2y$. Известно, что $P_{\text{AA}^{\wedge}\text{ND}} = 56\text{см}$.

Выразим y через x .

2) $S_{\text{AA}^{\wedge}\text{ND}} = xy$. Значение ее наибольшее.

3) Выразим $S_{\text{AA}^{\wedge}\text{ND}}$ как функцию от x : $S(x) = x(28-x) = 28x - x^2$, $x \in (0, 28)$

4) Найдем, при каком x , $S(x)$ принимает наибольшее значение на $(0, 28)$

а) $S'(x) = 28 - 2x$

б) $28 - 2x = 0$, $x = 14$

в) $x = 14 \in (0, 28)$ и является единственной критической точкой на $(0, 28)$. Значит, в этой точке функция принимает свое наибольшее или наименьшее значения: $S(14) = 196$.

Выберем $x = 13$ ($13 \in (0, 28)$) и сравним $S(13)$ и $S(14)$: $S(13) = 195$, значит $S(13)$ меньше $S(14)$.

Итак при $x = 14$ и $y = 14$ площадь прямоугольника ABCD наибольшая.

Ответ: $AB = AD = 14$.

Задача №2 (рисунок и необходимые записи на доске) – стр. 198-199 часть 1, учебник «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс.

А.Г. Мордкович.

