

Применение технологии дистанционных форм обучения на уроках математики

*Травина Ольга Владимировна
ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»*

Новые цифровые устройства становятся обычным атрибутом современного молодого человека. Студенты общаются с компьютером охотнее, чем с книгой. Поэтому для студентов, которые по болезни или по другим обстоятельствам пропустили какую-то тему, можно предложить изучение этой темы дистанционно. Дистанционное обучение поможет студенту возместить пробел в образовании. В этом и заключается актуальность выбранной мною темы.

Дистанционное обучение – это обучение с использованием информационных и телекоммуникационных технологий, которые выполняют функцию связующего звена между учениками и учителем, находящимися на расстоянии.

Цель моей работы: изучить особенности преподавания математики в условиях дистанционного обучения.

Итак, объектом моего исследования является дистанционное обучение в целом, как образовательная услуга, а предметом исследования – различные методы обучения математике в дистанционном формате.

Для достижения поставленной цели мне необходимо было выполнить следующие задачи:

1. Найти нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа.
2. Отобрать материал для исследования, отделить основную информацию от второстепенной.
3. Проанализировать и систематизировать полученную информацию.

4. Изучить принципы и виды организации дистанционного обучения.

5. Создать технологическую карту дистанционного урока по теме **«Наибольшее и наименьшее значения функции»**.

В работе рассмотрены основные средства дистанционных образовательных технологий (ДОТ), такие как автоматизированная информационная система АИС «Сетевой город. Образование» и Moodle, а также основные типы информационных услуг.

Дистанционный урок – это форма организации дистанционного занятия, проводимая в определённых временных рамках, при которой педагог руководит индивидуальной деятельностью учащихся по созданию собственного образовательного продукта, с целью освоения учащимися основ изучаемого материала, воспитания и развития творческих способностей.

При разработке дистанционного урока следует принимать во внимание изолированность учеников. Учебные материалы должны сопровождаться необходимыми пояснениями и инструкциями. Использование качественных графических файлов, оснащенных звуковым сопровождением и анимацией

(презентаций и демонстраций таблиц) повышают усвоение материала до 65%.

Сценарий дистанционного урока может быть представлен в форме технологической карты, в которой прописаны основные задания, требования к ответам и критерии оценки ответов, время выполнения заданий и т.д.

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

Тема урока: «Наибольшее и наименьшее значения функции»

Цель урока: демонстрация методических возможностей дистанционного обучения математике.

Задачи:

- обучающие: способствовать выработке навыка в исследовании функции с помощью производной; закрепить умение использования алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значений функции для решения задач.
- развивающие: развитие логического мышления, алгоритмической культуры, математического мышления и интуиции на уровне, необходимом для продолжения образования.
- воспитательные: воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Тип урока: урок комплексного применения ЗУН обучающимися.

Форма работы студентов: практическое занятие.

Необходимое техническое оборудование: компьютер.

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА

Таблица 1.

№	Этап урока	Название используемых ЭОР <i>(с указанием порядкового номера из Таблицы 2)</i>	Деятельность преподавателя <i>(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)</i>	Деятельность студента	Время <i>(в мин.)</i>
---	------------	---	---	-----------------------	--------------------------

№	Этап урока	Название используемых ЭОР <i>(с указанием порядкового номера из Таблицы 2)</i>	Деятельность преподавателя <i>(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)</i>	Деятельность студента	Время <i>(в мин.)</i>
1	Организационный момент		Организация самостоятельной работы учащегося в сети Проверка присутствующих		2
2	Актуализация ЗУН, необходимых для применения знаний.	1	Организатор, координатор. Побуждает к формулированию учебной цели и задач, организует самостоятельную работу студентов с ЦОРами, усиливает мотивацию студентов к предмету.	Повторяют теоретический материал, используя гиперссылку 1.Теория.	3
3	Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности	2,3	Организатор, консультант. Помогает студенту самостоятельно осмыслить новые математические понятия	Изучают теоретический материал, используя гиперссылки 2.Алгоритм. 3.Поэтапное решение задач.	8

№	Этап урока	Название используемых ЭОР <i>(с указанием порядкового номера из Таблицы 2)</i>	Деятельность преподавателя <i>(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)</i>	Деятельность студента	Время <i>(в мин.)</i>
4	Применение обобщенных ЗУН в новых условиях	3	Консультирует и корректирует деятельность студентов	Выполняют самостоятельную работу под руководством преподавателя.	25
5	Контроль и самоконтроль знаний, умений и навыков.	4,5	Контролирует деятельность студентов.	Анализируют трудности, возникшие в процессе решения задачи. Делают вывод о своей деятельности на уроке.	5
6	Итог урока		Подводит итог урока.		2

Таблица 2.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ЭОР

№	Название	Тип, вид	Форма предъявления информации	Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к
---	----------	----------	-------------------------------	--

	ресурса	ресурса	<i>(иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, модель и т.д.)</i>	ЭОР
1-5	Интернет-ресурсы	файл	Текстовый документ	http://interneturok.ru http://college.ru/matematika/

ХОД УРОКА.

1. Организационный момент.

2. Актуализация ЗУН, необходимых для применения знаний.

Сегодня мы повторим тему «Наибольшее и наименьшее значения функции» и применим теоретические знания к решению задач. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин носят общее название – задачи на оптимизацию. На ваших рабочих местах имеется инструкционная карта, по которой вы будете сегодня работать. Ознакомьтесь с ней и начинайте работу.

3. Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности.

Задачи на оптимизацию решаются по определенному алгоритму. Прочитайте и разберите алгоритм.

4. Применение обобщенных ЗУН в новых условиях.

Решить задачу:

Из всех прямоугольников с одинаковым периметром найти тот, у которого наибольшая площадь.

Дополнительно (для «сильных» студентов):

Открытый бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должен вмещать 13,5 л жидкости. При каких размерах бака на его изготовление потребуется наименьшее количество металла?

5. Контроль и самоконтроль знаний, умений и навыков.

Постарайтесь максимально объективно оценить свои знания.

Какие затруднения у вас возникли при решении задачи?

6. Итог урока.

Сегодня мы повторили нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на заданном промежутке. Закрепили умение использования алгоритма для решения задач.

Инструкционная карта по теме: «Наибольшее и наименьшее значения функции».

1. **Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.**
 - Ниже расположена ссылка на теоретический материал. Кликните на ней и внимательно прочитайте его.
 - Теория
2. **Алгоритм решения задач.**
 - Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин решаются по определенному алгоритму. Прочитайте и разберите алгоритм.
 - Алгоритм.
3. **Поэтапное решение задач.**
 - Сейчас Вам нужно самостоятельно решить задачу по изученному алгоритму.
 - Задача.
4. **Оценка знаний.**
 - Постарайтесь максимально объективно оценить свои знания по теме.
 - Самооценка.
 - А) знаю теорию.
 - Б) знаю теорию и умею ее применить к решению задач.
 - В) не умею применить теорию к решению задач.
 - Проверь себя!
5. **Тренажер.**
 - Хотите закрепить свои знания? Можете поработать самостоятельно на тренажере. Для этого перейдите по ссылке.
 - Тренажер.
6. **Итоги урока.**

Сегодня мы повторили нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.

Закрепили умение использования алгоритма для решения задач.

Приложения к уроку.

Приложение № 1. Гиперссылка Теория.

Пусть функция $y=f(x)$ непрерывна на отрезке $[a; b]$, тогда можно прийти к следующим выводам:

1. Если функция $y=f(x)$ непрерывна на отрезке $[a; b]$, то она достигает на нем и своего наибольшего, и своего наименьшего значения.
2. Наибольшего и наименьшего значений непрерывная функция $y=f(x)$ может достигать как на концах отрезка $[a; b]$, так и внутри него.
3. Если наибольшее (или наименьшее) значение достигается функцией $y=f(x)$ внутри отрезка $[a; b]$, то это возможно только в стационарной или критической точке.

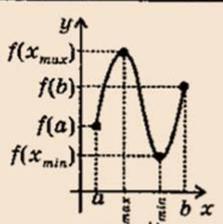
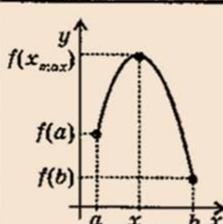
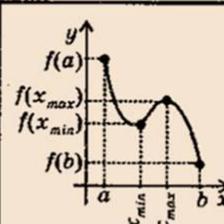
Пусть функция $y=f(x)$ непрерывна на промежутке (a, b) , тогда можно прийти к следующему выводу:

Если функция $y=f(x)$ непрерывна на промежутке (a, b) и имеет внутри него единственную стационарную или критическую точку, то эта точка может быть или наибольшей, или наименьшей.

**Наибольшее и наименьшее значения функции,
непрерывной на отрезке**

Функция, непрерывная на отрезке, достигает своего наибольшего и наименьшего значений на этом отрезке либо в критических точках, принадлежащих отрезку, либо на его концах.

Примеры:

 <p>$\max_{[a; b]} f(x) = f(x_{max})$ $\min_{[a; b]} f(x) = f(x_{min})$</p>	 <p>$\max_{[a; b]} f(x) = f(x_{max})$ $\min_{[a; b]} f(x) = f(b)$</p>	 <p>$\max_{[a; b]} f(x) = f(a)$ $\min_{[a; b]} f(x) = f(b)$</p>
--	--	---

Более подробно можно изучить теорию на сайте <http://college.ru/matematika/>

Посмотреть видеоурок на сайте <http://interneturok.ru>

Приложение № 2. Гиперссылка Алгоритм.

Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.

1. Найти производную функции $y=f(x)$.

2. Приравняв производную к нулю, найти критические точки функции, принадлежащие заданному промежутку, и вычислить значения функции в этих точках.
3. Вычислить значения функции на концах промежутка.
4. Выбрать среди полученных значений наибольшее и наименьшее.

Пример №1. Найти наименьшее значение функции $y=3x^2+18x+7$ на $[-5;-1]$.

Решение:

1. Найдем производную функции $y'=6x+18$.

2. Приравняем производную к 0: $y'=0$

$$6x+18=0$$

$$x=-3$$

3. $x=-3$ принадлежит заданному отрезку.

4. $y(-3)=-20$

$$y(-5)=-8$$

$$y(-1)=-8$$

5. $y_{\min} = y(-3) = -20$ на $[-5;-1]$.

Ответ: $y_{\min} = y(-3) = -20$ на $[-5;-1]$.

Задание 3. Найдите наименьшее значение функции $y=\frac{x^2+49}{x}$ на отрезке $[1; 19]$.

Решение. Заметим, что областью определения данной функции является множество всех действительных чисел R кроме 0, и отрезок $[1; 19]$ в ней содержится полностью.

Найдём критические точки, принадлежащие данному отрезку. Для этого найдём производную функции

$$y' = \left(\frac{x^2+49}{x} \right)' = \frac{2x \cdot x - (x^2+49) \cdot 1}{x^2} = \frac{2x^2 - (x^2+49) \cdot 1}{x^2} = \frac{x^2-49}{x^2}.$$

Решаем уравнение $x^2-49=0$, получаем два корня 7 и -7. Один из них 7 принадлежит данному отрезку $[1; 19]$.

Вычислим значение функции в точках $x=1$, $x=7$, $x=19$:

$$y(1)=50, y(7)=14, y(19)=410/19.$$

Наименьшее значение функции на данном отрезке 14.

Ответ: -8,25.

Приложение № 3. Гиперссылка Поэтапное решение задач.

Задачи на оптимизацию решают по схеме из 3 этапов математического моделирования:

1. Составление математической модели.

А) Проанализировав условие задачи, выделите оптимизируемую величину (ОВ), т.е. величину, о наибольшем или наименьшем значении которой идет речь. Обозначьте ее буквой (например, y).

Б) Одну из участвующих в задаче неизвестных величин, через которую сравнительно нетрудно выразить ОВ, примите за независимую переменную (НП) и обозначьте ее буквой (например, x). Установите реальные границы измерения НП (в соответствии с условиями задачи), т.е. область определения для искомой ОВ.

В) Исходя из условия задачи, выразите y через x .

2. Работа с моделью.

На этом этапе для функции $y=f(x)$ найти наименьшее или наибольшее значения (в зависимости от условия задачи). При этом используется алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.

3. Ответ на вопрос задачи.

Решите самостоятельно:

Из всех прямоугольников с одинаковым периметром найти тот, у которого площадь наибольшая.

Приложение № 4. Гиперссылка

Проверь себя!

Решение задачи из пункта 3.

Обозначим

периметр прямоугольника через P ,

длину одной стороны прямоугольника через X ,

тогда длина другой стороны равна $(P-2X)/2=P/2-X$.

Обозначим площадь прямоугольника через Y , получим:

$$Y=X(P/2-X)=PX/2-X^2, \quad 0 < X < P/2.$$

Исследуем эту функцию:

$$y' = P/2 - 2X$$

$$Y' = 0$$

$X=P/4$ - критическая точка.

$$Y(P/4)=P^2/16$$

$$Y(0)=0$$

$$Y(P/2)=0$$

Следовательно, функция имеет максимум при $X=P/4$.

Таким образом, из всех прямоугольников с одинаковым периметром наибольшую площадь имеет квадрат.

Приложение №5. Гиперссылка Тренажер

1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y(x)=x^2-4x+3$ на $[0;3]$.
2. Число 4 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение этих чисел было наибольшим.
3. Найти максимальную скорость движения тела, если $S=-t^3+9t^2-24t-8$.
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y(x)=3x^2-x^3-3$ на $[-1;3]$.
5. Найти наименьшее значение функции $y(x)=x-\sqrt{x}$ на $[0;4]$
6. Площадь прямоугольника 64 см^2 . Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр был наименьшим?
7. Найти число, которое в сумме со своим квадратом давало бы наименьшую величину.
8. Представьте число 20 в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение одного из них на куб другого было наибольшим.
9. Известно, что наименьшее значение функции $y(x)=3x^2-x^3$ на промежутке $[-1;a]=0$. При каком максимальном значении a выполняется это условие?

Вывод: доступность, оригинальность и перспективность современных методик обучения ставят дистанционное обучение в один ряд с классической подачей материала. Однако эта форма обучения должна не заменять, а дополнять собой классическое образование.

Я надеюсь, что данная работа будет полезна преподавателям, работающим в сфере дистанционного обучения.

Список литературы и Интернет- источников:

1. Закон РФ «Об образовании» от 10.07.1992 № 3266-1 (Электронный ресурс).
2. Приказ Минобрнауки России от 6 мая 2005 г. № 137 «Об использовании дистанционных образовательных технологий» (Электронный ресурс).
3. Максимова О.А. «Методические рекомендации по разработке и проведению дистанционного урока». – Томск, Центр новых образовательных технологий ТГУ, 2005
4. А.Н. Анисимов. Работа в системе дистанционного обучения. – М., 2009.
5. А.В. Белозубов, Д.Н. Николаев. – Система дистанционного обучения. Учебно – методическое пособие. – М., 2007.
6. Особенности преподавания математики в условиях дистанционного обучения. Режим доступа: <https://solncesvet.ru>