МОУ «Каменская ОСШ № 3»

Конспект урока алгебры и начала анализа

в 10 классе по теме:

«Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин»

Подготовила:

учитель математики

I кв. категории

Мартыненко И.И.

Каменка, 2020 г

**Тема урока**: Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.

**Цель урока**: Рассмотреть применение метода поиска наибольших и наименьших значений функции к решению разнообразных прикладных задач.

**Задачи:**

Предметные: применить разные математические методы при решении практических задач.

Метапредметные: Развивать речь, внимание.

Развивать умение работать в паре, умение читать график функции, анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы, развивать исследовательские умения.

Развивать умение выделять главное при работе с текстом учебника.

Развивать умение ставить новые задачи в учебной и познавательной деятельности

**Планируемые результаты**

**Предметные:** уметь решать задачи на оптимизацию.

**Метапредметные:** активность на уроке, умение работать в паре, умение читать график функции, анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы, умение выделять главное при работе с текстом учебника, проявлять исследовательские умения, аккуратность ведения записей в тетради обучающихся.

**Личностные:** активное использование речевых средств и средств ИКТ технологий для решения коммуникативных и познавательных задач; использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа информации; умение самостоятельно работать, умение

**Тип урока:** Урок первичного усвоения знаний.

**Методы обучения**: интерактивные, проблемный, исследовательский.

**Формы работы**: коллективная, индивидуальная и групповая.

**Актуальность**: выпускникам необходимы основы финансовой грамотности, экономики и математики, которые помогут им выбрать профессии, успешно сдать ЕГЭ, а также принимать эффективные решения в реальной жизни. Оборудование: школьная доска, тетрадь, распечатки материалов, компьютер, проектор, экран, презентация, список задач на каждой парте.

**План урока**

1. Организационный момент.

2. Актуализация опорных знаний и умений.

3. Объяснение нового материала.

4. Закрепление изученного материала.

5. Итоги урока.

6. Домашнее задание.

**Ход урока**

***1. Организационный момент.***

***2. Актуализация опорных знаний и умений.***

Повторение.

1) Определение критических точек и точек экстремума.

*Внутренние точки области определения функции, в которых ее производная равна нулю или не*

*существует, называются критическими точками этой функции.*

*Точки максимума и минимума называются точками экстремума, а значения функции в этих*

*точках – экстремумами.*

Вопросы: 1) На промежутке (0;2) , на промежутке . Является ли точка

*х*=2 точкой максимума ? ( Нет).

2) Функция *y(x)*  непрерывна в точке *х*=3, причем  на (2;3) и на

. Является ли точка *х*=3 точкой минимума ? ( Да).

3) Является ли точка *х*=2 критической для функции *y(x)*, если . (Нет).

4) Для функции  производная равна . В точке *х*=0 производная не существует, значит, *х*=0 – критическая точка. Верно ли ? (Нет).

5) На отрезке  функция имеет максимумы, равные 2 и 5, причем *y*(*a)=*-3;

*y(b)*=6. Верно ли, что наибольшее значение функции равно 6, а наименьшее

значение -3 ? (Да).

2) Теорема Вейерштрасса:

*Непрерывная на отрезке * *функция f принимает на этом отрезке наибольшее и наименьшее*

*значения.*

***3. Объяснение нового материала.***

Решение многих практических задач часто сводится к нахождению наибольшего и наименьшего значений непрерывной на отрезке функции.

Учащиеся записывают в тетрадь алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений

непрерывной функции  на отрезке .

1) найти ;

2) найти точки, в которых  или  не существует, и отобразить из них те, что лежат внутри отрезка ;

3) вычислить значения функции  в точках, полученных в пункте (2), и на концах отрезка и выбрать из них наибольшее и наименьшее. Они и будут соответственно наибольшим и наименьшим значениями функции  на отрезке , которые обозначают так: .

Пример 1. Найдем наибольшее и наименьшее значения функции  на отрезке .

Найдем критические точки.

Так как производная функции  определена для любого *х*, решим уравнение





 Ответ. 

Изложенный метод поиска наибольших и наименьших значений функции применим к решению

разнообразных прикладных задач. При этом действуют по следующей схеме:

1) задача «переводится» на язык функций. Для этого выбирают удобный параметр *х*, через

которую интересующую нас величину выражают как функцию *f(x)*;

2) средствами анализа ищется наибольшее и наименьшее значения этой функции на

некотором промежутке ;

3) выясняется, какой практический смысл (в терминах первоначальной задачи) имеет

полученный (на языке функций) результат.

Записать в тетрадях важный практический вывод для решения геометрических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения:

*Если непрерывная на промежутке функция имеет единственную точку экстремума х0, то в случае максимума значение f(x0) наибольшее на этом промежутке, а в случае минимума значение f(x0) наименьшее на этом промежутке.*

***4. Закрепление нового материала.***

Решить на доске и в тетрадях

Задача 1. Найдите размеры участка прямоугольной формы, имеющего наибольшую площадь, если его периметр равен 200 м.

 , 



Так как функция *S(x)* непрерывная на всей числовой прямой, то будем искать ее наибольшее значение на отрезке .



Значит, наибольшей будет площадь участка 2500 м2, а стороны участка равны 50 м и 50 м.

Ответ. 50 м и 50 м.

Задача 2. № 32.20

Число 24 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих чисел была наименьшей.

Решение.

Пусть *х* – первое слагаемое, тогда (24-*х*) – второе слагаемое.

Сумма квадратов этих чисел 

По условию задачи 

Рассмотрим функцию  Она на интервале (0;24) непрерывна и дифференцируема.

Найдем критические точки.



Это значение единственное, поэтому первое число – 12, второе – 12.

Ответ. 24=12+12.

**Самостоятельная работа.**

Кусок проволоки длиной 48 м сгибают так, чтобы образовался прямоугольник. Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его площадь была наибольшей?

Обмен тетрадями и проверка по образцу.

**5. Итоги урока.**

Рефлексия и оценивание.

**6. Домашнее задание.**

Повторить алгоритм нахожнения наиб и наим значиний функции на промежутке

Решить № 32.21, № 32.26

Урок алгебры проведён в 10 классе

**Тема урока.** Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.

**Тема урока**: Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.

**Цель урока**: Рассмотреть применение метода поиска наибольших и наименьших значений функции к решению разнообразных прикладных задач.

**Задачи:**

Предметные: применить разные математические методы при решении практических задач.

Метапредметные: Развивать речь, внимание.

Развивать умение работать в паре, умение читать график функции, анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы, развивать исследовательские умения.

Развивать умение выделять главное при работе с текстом учебника.

Развивать умение ставить новые задачи в учебной и познавательной деятельности

**Тип урока:** Урок первичного усвоения знаний.

**Методы обучения**: интерактивные, проблемный, исследовательский.

**Формы работы**: коллективная, индивидуальная и групповая.

**Планируемые результаты**

**Предметные:** уметь решать задачи на оптимизацию.

**Метапредметные:** активность на уроке, умение работать в паре, умение читать график функции, анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы, умение выделять главное при работе с текстом учебника, проявлять исследовательские умения, аккуратность ведения записей в тетради обучающихся.

**Личностные:** активное использование речевых средств и средств ИКТ технологий для решения коммуникативных и познавательных задач; использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа информации; умение самостоятельно работать, умение

общаться, использовать навыки взаимоконтроля и самоконтроля.

1. *Тип урока урок*изучение новой темы и его первичное закрепление.
2. *Формы работы учащихся*сочетание индивидуальной, фронтальной, исследовательской и самостоятельной.

*Необходимое техническое оборудование* компьютер, проектор, учебник и задачник Алгебра и начала математического анализа 10-11, индивидуальные листы с заданиями.

Структура урока:

1. Мотивационная беседа с последующей постановкой целей и задач урока.
2. Актуализация опорных знаний. Фронтальный опрос обучающихся по теории.
3. Объяснение нового материала.
4. Выполнение заданий и самостоятельной работы.

5. Подведение итогов.

6. Этап информирования обучающихся о домашнем задании.

Все этапы урока были направлены на то, чтобы повысить мотивацию обучения. Структура урока соответствовала его целям и содержанию.

При проведении организационного момента визуально проверена подготовка класса и каждого обучающегося к уроку.

Устная работа способствовала актуализации знаний, связи данной темы с ранее изученным материалом и развитию математической речи. Применён фронтальный метод работы со всем классом.

Обучающиеся уже знают правила дифференцирования, освоили применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функции, к исследованию функций на экстремум.

На уроке использовалась устная работа, самостоятельная работа на индивидуальных листах и работа на доске и в тетрадях. Самостоятельная работа имела исследовательскую направленность, что способствовало развитию метапредметных и личностных умений.

В ходе урока применялась как индивидуальная работа с обучающимися, так и коллективная. Использование различных видов работы в течение урока поддерживает внимание обучающихся на высоком уровне, что позволяет говорить об эффективности урока. Такие уроки снимают утомляемость, перенапряжение обучающихся за счёт переключения на разнообразные виды деятельности.

Объём изученного материала соответствовал программе и уровню знаний

обучающихся. Задачи, которые они решали на уроке, были одинаковые по содержанию, но имели разные способы решения.

На протяжении всего урока обучающиеся активно работали и показали хорошие знания по изученной теме.

Считаю, что выбранная мной форма проведения урока способствовала повышению познавательного интереса обучающихся к математике. С этой же целью применялась и наглядность, которая использовалась на уроке.

За работу у доски деятельность каждого обучающегося поощрялась получением оценок, что в свою очередь стимулировало их работу на протяжении всего урока и показывало на уровень усвоения знаний.

Использование такой формы проведения урока стимулировало восприятие учебного материала, усилило интерес, позволило сделать математику более доступной и увлекательной, привлечь интерес всех обучающихся, привлечь их к деятельности, в процессе которой приобретаются необходимые знания, умения и навыки, способствовало возникновению положительных эмоций.

Этап подведения итогов урока включал в себя оценку деятельности обучающихся на уроке. Исходя из открытости требований, они смогли объективно оценить свою работу.

Последний этап имел задачу нацелить на осознанное выполнение домашнего задания, которое носит характер выбора.

Считаю, что, спланировав и проведя, таким образом, урок мне удалось реализовать поставленные задачи. Для обучающихся были созданы хорошие условия для включения в активную познавательную деятельность, они хорошо работали и показали неплохие знания по изученной теме.

Цель урока была достигнута, план реализован.