Методическая разработка урока

по теме « Задачи на оптимизацию»

Автор: Свидовская Татьяна Владимировна **–** учитель математики

**Тема урока: «Задачи на оптимизацию»**

 **Тип урока** – Урок проверки и сообщения новых знаний

**Время проведения:** 40 минут

**Цель урока:** организовать деятельность обучающихся по изучению и первичному закреплению задач на оптимальное решение; рассмотреть вопросы практического применения производной в жизни и в будущей профессии.

# Задачи урока:

*Образовательные:*

* расширить знания о применении производной;
* сформировать умения составления математической модели текстовой задачи;
* изучить алгоритм решения задач на нахождение экстремальных значений;
* освоить алгоритм решения прикладных задач на нахождение оптимальных значений величин, применяя производные;
* сформировать учебные навыки при работе с информационными источниками.

*Развивающие:*

* содействовать развитию интереса к предмету.
* развивать навыки самостоятельной работы и работы в группе;
* развивать умения анализировать задачу и находить способы решения;
* содействовать развитию умения анализировать, обобщать и систематизировать.

*Воспитательные:*

* формировать навыки творческой и самостоятельной работы;
* воспитать настойчивость в достижении цели, установку на самообразование, самовоспитание, точную исполнительность, творческое отношение к деятельности;
* создать условия, обеспечивающие формирование у студентов умение слушать и вступать в диалог; участвовать в обсуждении проблем;
* содействовать развитию умения интегрироваться в пары со сверстником и строить продуктивное взаимодействие, формировать коммуникативную компетенцию студентов;

способствовать формированию научного мировоззрения на примере изучения понятия наибольшее и наименьшее значения функции;

создать условия, обеспечивающие формирование у обучающихся навыков самоконтроля.

# Технологии :

-личностно-ориентированного обучения;

-информационно-коммуникативные;

-развивающего обучения;

# Принципы технологий:

создание под руководством преподавателя проблемной ситуации; использование субъектного опыта обучаемого;

сотрудничество обучающегося и преподавателя; активная деятельность обучающихся;

создание условий для самовыражений обучающихся; развитие мыслительных способностей обучающихся. **Методы и приемы.**

*По способу приобретенных знаний* – словесные, наглядные, практические.

*По уровню познавательной активности* – проблемные, частично- поисковые, проверка уровня теоретических знаний, решение учебных задач.

**Формы работы:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

# Результаты урока

*Предметные*

* сформирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
* сформирование представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* использование готовых компьютерных программ;
* сформирование представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

*Метапредметные*

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* навыки познавательной, учебно-исследовательской и игровой деятельности, навыков разрешения проблем;
* способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* навыки владения языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;
* способность воспринимать красоту и гармонию мира; Уметь
	+ определять и формулировать цель на уроке с помощью преподавателя; проговаривать последовательность действий на уроке;
	+ работать по коллективно составленному плану;
	+ оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;
	+ планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей;
	+ вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение (*Регулятивные УУД).*

Уметь

* + оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; (*Коммуникативные УУД).*

Уметь

* + ориентироваться в своей системе знаний;
	+ отличать новое от уже известного с помощью преподавателя;
	+ добывать новые знания;
	+ находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке *(Познавательные УУД).*

*Личностные*

* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

* готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Уметь

* + проводить самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.
	+ формулировать собственное мнение;
	+ анализировать текущую ситуацию, работать в коллективе, планировать свои действия*;*

**Оборудование:** презентация PowerPoint, интерактивная доска, раздаточный материал (карточки, текстовый материал, таблицы); видеоматериалы.

**Межпредметная связь:** литература, метрология, экономика, информатика

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Деятельность и действия учителя** | **Деятельность и действия****учащихся** | **Используемые****методы, приемы, формы** | **Формируемые УУД** | **Планируемый результат** |
| 1.Организационный момент | Организует актуализацию требований кстуденту со стороны учебной деятельности.Создает положительный настрой на продуктивную работу.Определяет тематические рамки урока | Визуальный контроль готовности рабочего места к уроку.Смотрят видео- ролик.Включаются во взаимодействие | Словесные | *Личностные:*самоопределение.*Коммуникативные**:* планирование учебного сотрудничества с преподавателем и сверстниками. | Готовность студентов к обучению. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.Целеполагание | Вводит в тему. Создает ситуацию необходимости новых знаний о применении производной | Делают выводы о недостатке знаний по теме.Формулируют тему урока и свою цель. | Словесные. Наглядные. Проблемный. | *Регулятивные* :Уметь проговаривать последовательност ь действий на уроке, принимать решение впроблемной ситуации. | Уметь сформулироват ь тему и цель |
| 3.Актуализация | Организует повторение необходимых знаний для изучения новой темы в форме *фронтальной**работы:** устный опрос;

( приложение№1)*индивидуальная работа:** письменный опрос у доски;

письменный опрос на месте. | Активно включаются в работу.Отвечают на вопросы в тетрадях. Проверяют правильность выполнения.Решают у доски. Находят свой ответ в таблице.Зачитывают полученное высказывание.Находят производную сложной функции.  | практическиерепродуктивные | *Регулятивные* уметь оценивать правильность своих действий*Коммуникативные*Уметь оформлять свои мысли в устной иписьменной форме. | Уметь анализировать данные.Готовность учащихся к обучению |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.Мотивация | Вводит в проблему (историческая справка о задачах Дидоны) | Наблюдают, проникаются к проблеме | Словесные. Наглядные. | *Личностные:** самоопределение;

-смыслообразовани е;-внутренняя позиция.*Коммуникативная:** планирование учебного сотрудничества.
 | Готовность студентов к обучению |
| 5.Изучение нового материала | Обеспечивает учащихся необходимым материалом по формированию новых знаний( приложение№2)-работа групп ; | Включаются в учебный процесс:- отвечают на вопросы( приложение№3);-предполагают ход решений; | Частично- поисковый | *Регулятивные* : Уметь проговаривать последовательност ь действий на уроке, принимать решение впроблемной ситуации. | Уметь самостоятельно сформулироват ь новыепонятияи выполнять действия. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. И зучение нового материала | - стадия осмысления (фронтальная работа по алгоритму);-стадия рефлексии | -решают задачу на месте, затем оформляют у доски. Одинстудент строит график функции в Excel. Сверяем результаты | Наглядные. репродуктивные |  | Уметь составлять логичный порядок действий по решению проблемы. |
| 6.Первичное закрепление | Формирует новые группы(как себяоценивают учащиеся). Предлагает задания разного уровня сложности. | Красный- очень трудно, сам не справлюсь.Желтый- смогу по алгоритму, если надо будет - попрошу помощи.Зеленый- все понял, сам справлюсь.Выполняют задания.Оформляют решения вконспекте.Демонстрируют решение на доске. Отвечают на вопросы одноклассников | Наблюдение, практическиепрактические | *Регулятивные* : Уметь проговаривать последовательност ь действий на уроке; высказывать своё предположение, оценивать правильность выполнения действия.*Коммуникативные* Уметь оформлять мысли в устной и письменной форме, учитывать разные мнения,спорить и | Уметь самостоятельно сформулироват ь новыепонятия. Уметь находить ошибкиУметь работать по алгоритму Уметь переводить ситуационную задачу на математически й язык.Уметь создавать математическую модель |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | отстаивать свою позицию*Регулятивные*: Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия. | Исследуемой величины |
| 7.Проверка усвоения | Организует прохождение онлайн-теста по теме.[https://onlinetestpad](https://onlinetestpad.com/6zu6zoqh7xkjm)[.com/6zu6zoqh7xkj](https://onlinetestpad.com/6zu6zoqh7xkjm) [m](https://onlinetestpad.com/6zu6zoqh7xkjm) | Выполняют онлайн- тест. | Самостоятельна яработа. Самоконтроль. | *Регулятивные:* Уметь прогнозировать последовательност ь действий на уроке.Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок*Коммуникативные*Умение ксотрудничеству. | Уметь составлять алгоритм своих действий при выполнении задания.Выполнять самоконтроль. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8.Подведение итогов | Подводит итог занятия.Оценивает работу учащихся. | Подсчитывают баллы.Выставляют оценку своей деятельности, согласно критериям.Возвращаются к теме урока. Делают вывод о достигнутых целях. | Словесные Наблюдение | *Регулятивные* : Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.*Личностные :* Способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности. | Умение критически мыслить и корректировать свои знания и действия |
| 9.Задание на дом | Задает домашнее задание (разного уровня, согласно полученным результатам) | Записывают домашнее задание. | Словесные | *Регулятивные* : Уметь выполнять работу по предложенному плану.*Личностные :* Способность к самооценке на основе критерияуспешностиучебной деятельности. | Уметь самостоятельно применять знания о методах решения задач на оптимизацию Уметь проводитьСамоконтроль |
| 10.Рефлексия | Организует рефлексию Зачитывает мнение команд. | Отвечают на вопросы.Высказывают своё мнение.Оценивают свою работу на уроке. | Словесные репредуктивный | *Коммуникативные*умение сдостаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;*Познавательные*: рефлексия. | Анализ конкретных результатов обучения:-какие получены достижения;-что было удачным на уроке, а что менее удачным;-объяснение причины своихнеудач. |

Приложение №1

Вопросы:

1.Сформулируйте теорему о достаточном условии возрастания функции.

2.Что такое интервалы монотонности?

3.Как найти интервалы монотонности ?

4.Достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума?

5.Как выбирается наименьшее значение функции на отрезке?

Приложение №2

Задача №1

Известно, что периметр прямоугольника равен 40 см. Найдите наибольшее значение, которое может принимать площадь прямоугольника.

Задача №2

Разложите число 30 на два неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих слагаемых была наименьшей. В ответе укажите сумму квадратов полученных слагаемых.

Задача №3

Имеется лист картона квадратной формы размерами 60см-60см.Вырезав по углам квадраты, можно сложить из картона коробку с открытым верхом. Какого размера квадраты нужно вырезать, чтобы коробка имела наибольший объем?

Приложение №3

Задача №1

Известно, что периметр прямоугольника равен 40 см. Найдите наибольшее значение, которое может принимать площадь прямоугольника.

Решение:

Пусть а и в-стороны прямоугольника, тогда площадь прямоугольника S=а\*в, тога периметр Р=2\*(а+в). Выразим из 2\*(а+в)=40 в=20-а,составим выражение для площади:S=а\*в, т.е.S=а\*(20-а)

Т.о. S(а)=а\*(20-а), пусть а=x тогда S(x)=20x-$x^{2}$ -оптимизируемая функция

Исследуем ее на наибольшее значение на промежутке (0;20)

S`(x)=20-2x

Решим уравнение S(x)=0

20-2x=0

X=10

S(10)=20\*10-100=100

Ответ:100 кв.ед.

Задача №2

Разложите число 30 на два неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих слагаемых была наименьшей. В ответе укажите сумму квадратов полученных слагаемых.

Решение:

Обозначим одно из слагаемых через x, тогда другое слагаемо30-x, тогда оптимизируемая величина-сумма квадратов этих слагаемых, которая является функцией от x:f(х)=$x^{2}-(30-x)^{2}$, Исследуем данную функцию на наименьшее значение на отрезке /0;30/

f`(х)=4Х-60

решим уравнение f`(х)=0

х=15-единственная точка экстремума функции f(х)=$x^{2}-(30-x)^{2}$ на отрезке /0;30/.

f(15)=30-15=15

Т.о. оба слагаемых равны числу 15. Найдем сумму их квадратов

(15$)^{2}$+(15$)^{2}$=225+225=450

Ответ:450

Задача №3

Имеется лист картона квадратной формы размерами 60см-60см.Вырезав по углам квадраты, можно сложить из картона коробку с открытым верхом. Какого размера квадраты нужно вырезать, чтобы коробка имела наибольший объем?

Решение:

Обозначим длину стороны вырезанного квадрата через х см., тогда длина оставшейся части : 60-2х, составим выражение для нахождения объема :

V(х)=(60-2х)(60-2х)х=х(60-2$x)^{2}$-это и есть оптимизируемая величина, исследуем эту функцию на промежуткен(0;30)

V`=12$x^{2}$-480x+3600

Решим уравнение V`=0

12$x^{2}$-480x+3600=0

х=30

х=10-попадает в заданный промежуток

значит сторона квадрата равна 10 см.

Ответ:10 см.