*Технологическая карта урока математики в 11 классе*

***Урок разработала Тупицына Ольга Викторовна, учитель математики***

***МБОУ СОШ № 6 г. Бикина.***

Пояснительная записка

***Тип урока:*** урок – рефлексия

***Вид урока:*** комбинированный

***Место и роль урока в изучаемой теме:*** Глава I. Функции. Производные. Интеграл, §1 Функции и их графики и §2 Предел функции и непрерывность, урок № 6, в общем количестве уроков планирования № 16

***Базовый учебник:*** С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. Алгебра и начала математического анализа 11 класс профильный уровень.

Москва «Просвещение» 2009

***Тема урока: «***Свойства функций»

***Цели урока:***

Деятельностная*:*  помочь ученикам в формировании: способности к рефлексии результатов собственной деятельности; умений на основе самоанализа находить выход из сложившихся затруднений, путём решения учебной задачи.

Содержательная*:* закрепить усвоенные: знания о существующих свойствах функции; понятия, помогающие описывать свойства данной функции; способы действия для нахождения конкретного свойства функции по определённому правилу.

***Ожидаемые***  ***результаты:***

Личностные – совершенствуют опыт познания и самопознания с помощью решения конкретной задачи; умеют ставить цель урока, определять средства и способы её достижения; критически мыслят, корректируя собственные действия; умеют объективно проводить самооценку; успешно используют приобретенные знания и умения в интеллектуально-преобразовательной деятельности через формулировки базовых задач, используя теорию о свойствах функций.

Метапредметные - владеют навыками выполнения самостоятельной работы, используя электронный ресурс ММК портал; умеют извлекать нужную для решения задач информацию из учебника, собственных конспектов, видео материала; устанавливают причинно-следственные связи при сопоставлении графиков различных функций с их свойствами; используют общеучебные умения и навыки при выполнении теста и презентации своего продукта; осуществляют самоконтроль и самооценку; умеют толерантно работать в группе.

Предметные - знают перечень и определение свойств функции и правила их нахождения; умеют решать уравнения и неравенства, составленные из функций различных видов; имея базовые знания об элементарной функции и её графике, умеют использовать их для построения графика более сложной функции с помощью основных способов преобразований; владеют умениями разбить сложную функцию на суперпозиции.

***Для оптимизации процесса обучения на уроке использовались:***

• дидактическая модель обучения – создание проблемной ситуации;

• виды и методы деятельности учащихся – практический, проблемно – поисковый, самостоятельная работа, метод проектирования, метод кластера;

• мотивация учащихся - психологическая установка «Удивляй», рефлексия собственных ожиданий;

• развивающие образовательные технологии на основе системно-деятельностного подхода:

* элементы коучинг-технологии для актуализации посредством открытых вопросов, обращенных к внутренним ресурсам личности, субъектную активность в достижении успеха,
* проблемное и интерактивное обучение для: самостоятельного поиска, анализа информации и выработки правильного решения ситуации; работы в команде с позиции толерантности; формирования собственного мнения, опирающегося на определенные факты;
* коллективный диалог для сохранения равноправия всех участников урока и их взаимодействия;
* технология SMART для правильной постановки собственных умных измеримых и конкретных целей;
* критическое мышление для формирования способности к самооцениванию, коррекции собственных выводов;
* технология модульного обучения для помощи в поиске нужной информации (готовые конспекты, самостоятельно разработанные ранее в ходе усвоения темы: «Свойства функции»;
* здоровьесберегающие технологии для снятия напряжения проводилась смена форм деятельности.

***Роль учителя:***  учитель - коуч (партнер)

* актуализирует посредством открытых вопросов, обращенных к внутренним ресурсам ученика, субъектную активность в достижении успеха;
* стимулирует рефлексию целей, потенциальных возможностей и индивидуальных особенностей учеников;
* создает условия для проектирования индивидуального образовательного маршрута, самостоятельной успешной деятельности каждого.

***Ресурсы:*** учебник, интерактивный тест в ММК портале, тетрадь с конспектами: Учебные элементы по освоению модуля по теме: «Свойства функции»; опорный конспект по теме «Непрерывность функции», видео подсказки в папке на нетбуках, программа Graph, локальная сеть для представления наработанного материала.

***Формы работы:*** индивидуальная, групповая, самостоятельная работа.

***Необходимое техническое оборудование:*** интерактивное оборудование.

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основные этапы организации учебной деятельности и цели для достижения результата** | **Содержание педагогического совзаимодействия** | | | |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающегося** | | |
| **Познавательная** | **Коммуникативная** | **Регулятивная** |
| 1. I.Мотивация (самоопределение) 2. Цель: «Включить» в работу на уроке каждого ученика | С помощью психологической установки «Удивляй», учитель в ходе рассказа вводит незнакомый термин «Икигай».   * - создаёт условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в деятельность («хочу»); * - актуализирует требования к ученику со стороны учебной деятельности («надо»); * - устанавливает тематические рамки учебной деятельности («могу»). * **(Приложение 1)** | Слушают учителя | Слушают учителя. Обдумывают сказанное учителем. | Принимают и сохраняют учебную цель и задачу. |
| II.Актуализация субъектного опыта (прежних знаний и умений) учащихся  Цель: Повторить пройденный материал | - Предлагает выполнить задание по составлению кластера (с ключевым словом «Функция»)  - Проводит беседу посредством вопросов:  *Какое основное понятие мат. анализа вы изучали на протяжении многих уроков?*  *Без чего функциональная зависимость не существует?*  *Какие задачи вы могли бы составить по данным свойствам?* | -Умеет выражать смысл ситуации с помощью вспомогательных средств.  - Умеет выделять формальную структуру задачи. | - Строит понятные для партнера высказывания, т.е. владеть вербальными и невербальными средствами общения.  - Умеет позитивно относиться к процессу общения.  -Слушает других | - При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и, успешно использует его в процессе ре­шения задачи, не допуская или, почти не допуская ошибок.  - Обнаруживает ошибки и отклонения, вносит соответствующие исправления. |
| III. Фиксация затруднений в индивидуальной деятельности  Цель: Фиксировать основные понятия, термины, знания, которые усвоены | Предлагает задание: *Выполнить интерактивный тест в ММК портале.*  Во время выполнения теста, учитель мониторит общее количество выполненных заданий учениками и количество верно решённых. | Умеет выполнять операции со знаками и символами, ко­торыми были обозначены элементы задачи и отноше­ния между ними | -устанавливает причинно-следственные связи;  - проводит рефлексию своих действий. | Активизирует мыслительную деятельность. |
| IV. Локализация индивидуальных затруднений  Цель: Научить учеников шаг за шагом анализировать свои действия и понять, почему именно эта задача вызвала затруднения | Помогает выявить (локализовать), возникшие затруднения на каждом рисунке теста, проводя беседу посредством открытых и «сильных» вопросов  (тест высвечен на экране)  *- Какое задание выполнял?*  *- Какое знание использовал?*  *- Что делал сначала? Потом?*  *- Где возникло затруднение?*  *- Почему? Чего не хватает и хватает для правильного решения?*  **(Приложение 2)** | На основании знаний фактического материала находит «известное» и «неизвестное». | - осуществляет рефлексию своих действий (полное отображение предметного содержания и условий осуществляемых действий).  - аргументирует свои позиции. | Осуществляет самоконтроль, оценку процесса и результатов деятельности |
| V. Построение проекта коррекции выявленных затруднений  Цель: Составить групповой проект решения проблемы | 1. Предлагает объединиться в группы для решения одинаковых проблем, *например,* ***затрудняюсь определять нули функции или оценивать ООФ.*** 2. Ставит задачу для групп:   *Составить проект решения проблемы: сформулировать цель; определить средства; определить способ (план) действий.*  3.Раздаёт листы с заданиями к уроку. Предлагает записать:  *- число и классная работа;*  *- свои сформулированные ожидания (цель, средства и план);*  *- по шкале развития от 1 до 10 указать* ***таким числом своё положение, которое отразит Ваше нахождение по* отношению к идеальному для Вас результату.**  **(Приложение 3)**  4.Проводит беседу посредством открытых и «сильных» вопросов:  *- Почему эта цель важна для тебя?*  *- Как ты поймешь, что достиг цели?* | - выделяют и ставят проблему;  - самостоятельно формулируют познавательную цель;  - осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной и письменной форме;  - самостоятельно создают алгоритм (план) деятельности при решении проблемы поискового характера. | - инициативно сотрудничают в поиске и сборе информации;  - разрешают конфликт: выявляют, идентификацию проблемы; ищут и оценивают альтернативные способы разрешения конфликта; принимают решение и его реализацию;  - управляют поведением партнера: контролируют, проводят коррекцию, оценивают действия партнера. | - планируют определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;  - составляют план и последовательности действий;  - саморегулируют способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию по преодолению препятствий. |
| VI. Реализация построенного проекта  Цель: Выполнить практическую работу по составленному плану и её осуществить презентацию результатов своей работы. | Предлагает на выбор 1-2 функции из списка (листы заданий).  Ставит задачу:   1. *1.Поставьте для конкретной функции одну или две задачи из тех, решение которых вызывает затруднение.* 2. *2.Выберете спикера группы и презентуйте решение.* 3. *3. Презентацию проводите с помощью документ – камеры с выводом на экран* 4. **(Приложение 4)** 5. *(фрагмент конспекта ученика, используемого на данном уроке с разобранным учебным элементом по теме: «Четность…функции)* 6. *(пример разобранного задания на уроке по теме: «Область значения функции»)* | -проводят обобщение затруднений во внешней речи;  - умеют выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения;  - умеют проводить анализ способов решения с точки зрения их рациональности и экономичности.  - умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи;  - применяют методы информационного поиска. | - умеют планировать общие способы работы в группе;  - умеют с помощью вопросов получать необходимые сведения от партнера по деятельности;  - проводят рефлексию своих действий (полное отображение предметного содержания и условий осуществляемых действий);  - владеют навыками выполнения самостоятельной работы. | - умеют планировать работу до ее начала;  - об­наруживает ошиб­ки, вызванные не­соответствием усво­енного способа действия и условий задачи, и вносит коррективы;  - проводят оценку для выделение и осознания того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;  - оценивают качество и уровень усвоения. |
| VII. Закрепление материала (актуализация новых знаний и умений)  Цель: Составить вопросы к математическому диктанту | - Предлагает составить несколько вопросов к математическому диктанту, которые отразили бы результаты индивидуальной и совместной деятельности по решению установленной ранее проблемы.  – Уточняет:  *задание выполнить в электронной версии, создав документ;*  *поместить наработку от каждой группы в локальную сеть для удобства просмотра всеми участниками урока после вывода материала на экран.* | - строят логические рассуждения, делают умозаключения и выводы на основе аргументации;  - выделяют необходимую информацию;  - выполняют задание, основываясь на своих интересах. | -учатся осмысливать и соотносить поставленную цель с конечным результатом;  -умеют устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. | - принимают и сохраняют учебную цель и задачу;  - осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль;  - предвосхищают результат и уровень усвоения. |
| VIII.Подведение итогов. Ценность.  Цель: Провести рефлексию собственных ожиданий | Предлагает по шкале развития от 1 до 10:  - *указать число, соответствующее тому положению, которое отражает настоящее нахождение по отношению к идеальному для Вас результату.*  Просит проанализировать собственное развитие, ответив на вопросы:  *- отметьте, что в нем изменилось?*  *- кто продвинулся?*  *- кто продвинулся к достижению наилучшего результата?*  *- кто узнал о функциях больше?* | - устанавливают причинно-следственные связи в своем развитии;  - оценивают важность изучения данной темы. | - используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей. | - оценивают собственные успехи;  - осуществляют познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. . |
| IX. Инструктаж по выполнению домашнего задания  Цель: Получить навык в решении задач | -Создает мотивацию к выполнению домашнего задания.  -Предлагает поработать в своём направлении с другими функциями, и может ещё выполнить и другие задачи. | - учатся выполнять задания к предстоящей контрольной работе;  - отрабатывают навыки и умения. | -умеют с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владеют монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. | - учатся прилагать волевые усилия и преодолевать трудности на пути достижения целей;  - корректируют, внося необходимые дополнения в способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта. |

Приложение 1.

**Беседа**

А вы знаете, что такое икигай?

Это исключительно японское понятие, говорят, что его достаточно сложно однозначно перевести на русский язык, но означает оно изящное и компактное определение нашего главного интереса, того дела, которое приносит радость в нашу жизнь.

Один известный вам персонаж - Пятачок, проснувшись утром сказал: «Интересно, что же сегодня случится интересное?» И может Пятачок и не самый великий поросенок, но в словах этого персонажа содержится хорошее определение икигай.

Чем раньше вы начнете поиск своего икигай, тем скорее станете ощущать спокойствие и удовлетворение от своей жизни.

Я же желаю, чтобы наши совместные уроки были для вас пусть маленькой частичкой, но способствовали собственному удовлетворению.

Приложение 2.

Тест

Задание: Установите соответствие между вопросами и ответами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Функция, заданная графиком |  | Её свойства |
| 1. | http://le-savchen.ucoz.ru/test/test_7/13_4.png | Г | Сумма натуральных чисел, принадлежащих множеству значений функции = 15 |
| Функция чётная |
| До -2 и от 2 имеет отрицательные значения |
| **2.** | **http://le-savchen.ucoz.ru/test/test_7/12_4.png** | Б | ОЗФ: у (-3;6) |
| Один из нулей функции:  х = -2 |
| Функция убывает при  х [-4;-2] [2;7) |
| **3.** | **http://le-savchen.ucoz.ru/test/test_7/12_7.png** | Д | В область определения не входит х = 0 |
| Функция возрастает при  х [-4;0) |
| Ограничена снизу осью ОХ |
| **4.** | **http://le-savchen.ucoz.ru/test/test_7/12_9.png** | А | Функция возрастает при  х [-4;0) |
| Имеет точку разрыва в х =1 |
| у0 при х (-7;5) |
| **5.** | http://le-savchen.ucoz.ru/test/test_7/13_12b.png |  |  |
| **6** | **http://le-savchen.ucoz.ru/test/test_7/11_12.png** | В | Принимает наименьшее значение = -4 при х = 4 |
| Длина наибольшего промежутка, где  у 0 равна 3 |
| Функция непрерывная. |

Приложение 3.

Лист заданий к уроку

1. Задачи по теме: Функции и их графики:

* Построить график функции по точкам.
* Описать свойства функции по графику.
* Описать свойства функции без графика.
* С помощью элементарных преобразований представить функцию как суперпозиции, полученные сдвигом, растяжением.
* Найти нули функции.
* Определить промежутки знакопостоянства.
* Оценить ООФ.
* Оценить ОЗФ.
* Докажите, что функция строго возрастающая.
* Решить уравнение или неравенство и т.д.

1. Составление группового проекта решения проблемы.

* **Формулируем цель**. Учиться, научиться, углубиться …
* **Определяем средства**. Что поможет достичь цели?...
* **Определяем способ**. То есть, составляем план, **как** будет решаться проблема…

1. Запишите число, классная работа и свои ожидания в рабочих тетрадях. Рядом с записью, по шкале от 1 до 10 отметьте, где вы сейчас находитесь по отношению к идеальному для вас результату».
2. Практическая работа по составленному плану.

Набор функций:

у = ;

у= х- 5 +6;

у = 2 cos(3х+1);

у = –х;

у = arsin ;

у =;

у = │2sin x│;

у = + ;

у = ;

у = │4x- 3 - │;

у = ;

у =

1. Составить несколько вопросов к математическому диктанту (набрать в Word и закинуть в сеть. Ярлык 555).
2. Проанализируйте ваше развитие (отметьте на шкале, где вы в конце урока).

Приложение 4. (фрагмент листа заданий к урокам по теме: «Свойства элементарных функций»)

II. Модуль по изучению свойств функции: «О.О.Ф, О.З.Ф, ограниченности, чётности и нечётности, периодичности, монотонности, нулей, знакопостоянства функции»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  учебного  элемента | Учебный элемент с указанием заданий | Руководство по освоению учебного материала |
| УЭ-1 | Чётность , нечётность и периодичность функций  Цель: Усвоить понятия чётности , нечётности и периодичности функций  1. а) записать определения чётности, нечётности и периодичности функций;  б) привести примеры чётных, нечётных и периодических функций и указать их периоды .  2. Решить задачи:  а)1.16(а), 1.18(в), 1.21(а,г), 1.22(б,в), 1.19(б,г),  б) Доказать, что функция является периодической с периодом Т, если:  у = sin 2х, Т=п; у = sin , Т = п | уч. Никольского С.М.  п.1.3 стр.8-9  уч. Никольского С.М.  п.1.3 стр.10-11  уч. Никольского С.М.  п.1.3 стр.8-10  уч. Алимова  стр.201-202 |
| УЭ-2 | Монотонность функций  Цель: Усвоить понятия монотонности функций  1. а) записать определения возрастающей и убывающей функции;  б) привести примеры строго монотонных функций  2. Решить задачи:  1.41(а), 1.43(а), 1.46(б), 1.47(б,ж), 1.49(в) | уч. Никольского С.М.  п.1.4 стр.13-14  уч. Никольского С.М.  п.1.4 стр.16-17 |
| УЭ-3 | Нули функции  Цель: Усвоить понятия нулей функции  1. а) записать определение нулей функции;  б)показать на рисунке часть графика функции и выделить нули на этом рисунке.  2. В задании 1.47 найти нули функций: а, б, в, д | уч. Никольского С.М.  п.1.4 стр.15  уч. Никольского С.М.  п.1.4 стр.16 |
| УЭ-4 | Знакопостоянство функций  Цель: Усвоить понятия знакопостоянства функции  1. а) записать определение знакопостоянства функций;  б) привести примеры функций строго положительных и строго отрицательных при всех значениях аргументов.  2. Решить задачи:  1.48 для а, в, г. е | уч. Никольского С.М.  п.1.4 стр.15  уч. Никольского С.М.  п.1.4 стр.17 |
| УЭ-5 | Цель: Установите уровень усвоения темы  Высокий – более 25 заданий;  Средний – от 16 до 24 заданий;  Низкий – до 16 заданий |  |
| УЭ-6 | Выходной контроль  Не строя график описать свойства любой функции | Ваши конспекты |