**Технологическая карта урока.**

**Тема урока :** «Показательная функция, ее свойства и график».

**Ф.И.О. учителя:** Дзисяк Вероника Игоревна

**Класс:** 10В

**Дата:** 19.12.2022

**Предмет:** математика

**Тип урока:** урок усвоения новых знаний

**Цель урока:** создание условий для:

формирования представления понятия показательной функции; обобщения её основных свойств; построения графиков функции  ***y =***a***x***, при a > 1  **и *y =***a***x***, при 0< a < 1 **.**

**Планируемые результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Личностные | Метапредметные  | Предметные |
| Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной и других видах деятельности | **Регулятивные:** проверять результаты вычислений; адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки; оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности; планировать шаги по устранению пробелов.**Познавательные:** различать способ и результат действия; понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы; дополнять таблицы недостающими данными.**Коммуникативные**: сотрудничать с товарищами при выполнении заданий: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; задавать вопросы с целью получения нужной информации; высказывать свое мнение при обсуждении задания. | Правильно употреблять в речи термины, связанные с изучаемой темой.Определять и правильно называть для функций их свойства, используя знания предыдущей и изучаемой темы.Выполнять правильно необходимые вычислительные действия при решении заданий.Решать задания с применением знаний по изученной теме. |

**Термины и понятия**: функции, способы задания, графики показательной функции, свойства при различных значениях *a*, эскизы графиков функций.

**Методы обучения:** проблемного изложения, практический, репродуктивный методы обучения.

**Формы организации учебной деятельности:** интерактивный, частично-поисковый, словесные, наглядные, практические.

**Образовательные технологии:** технология проблемного обучения, компьютерные технологии, здоровьесберегающая, технология индивидуального обучения.

**Образовательные ресурсы:** ПК, мультимедийный проектор, экран, раздаточный материал.

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Этапы урока | Образовательные задачи | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Формируемые УУД | Планируемыепредметныерезультаты |
| 1 | **Организационный момент** | Подготовить учащихся к работе на уроке. | Приветствует, проверяет готовность учащихся к уроку, организует внимание.Раздает опорный конспект. | Слушают, записывают дату. | Формируем умение слушать и понимать других. |  |
| 2  | **Актуализация знаний, целеполагание** | Повторить:- основные свойства степени для действительных чисел;- Определение функции и способы ее задания;- общий вид уравнения линейной, квадратичной функций;- подготовить учащихся к формулировке определения показательной функции | Организует повторение ранее изученного материала.**Теоретический опрос:**Назовите основные свойства степени для действительных чисел. **ИКТ** *Слайд 1.*Предлагает выполнить устное задание:Предложенные в произвольном порядке функции проклассифицировать по выбранному основанию: y=2x, y=x2, y=(x-2)3, y=πx, y=x, y=x Слайд 2.Выбрав основание, проведите классификацию по этому основанию.Что общего в этих функциях?Чем эти функции отличаются друг от друга?А знакомы ли мы с группами таких функций?Какое бы название вы дали функциям, у которых переменная в показателе?Итак, тема сегодняшнего урока «Показательная функция, её свойства и график», целью которого как раз и является изучение показательной функции, её свойств и графика. В ходе урока вы должны научиться:Задачи урока:* 1. давать определение показательной функции;
	2. строить график показательной функции по точкам;
	3. описывать свойства показательной функции при различных основаниях;
	4. применять свойства показательной функции при решении задач

Эта тема играет немаловажную роль, поскольку она имеет непосредственную связь с последующими темами курса математики. Кроме того, с помощью этой функции описывается, например, такое явление, как радиоактивный распад. Как известно, любая функция может быть записана в общем видеЗапишите в общем виде уравнения линейной, квадратичной функций.Слайд 4. Как называются переменные в записи функции?Как бы вы записали функцию,названную вами показательной? 1.Поскольку у вас возникли затруднения, то давайте посмотрим, что из себя всегда представляет основание и что – показатель данной функции?2.На основе всего этого попробуйте записать показательную функцию в общем виде3.Любым ли числом может быть а?Давайте рассмотрим предложенные вами случаи:**1) пусть а<0**(-7)2=49(-7)1/2=- не имеет смыслатаким образом, при а<0 значение показательной функции не всегда определено2) **пусть а=0**тогда у=0 – линейная функция3) **пусть а>0**23=82-3=41/2=24-1/2= Таким образом, при а>0 значение показательной функции всегда определено.Давайте рассмотрим ещё один случай:**а=1**,1. тогда у=1 – линейная функция

Слайд 5Таким образом, мы выяснили, что основанием данной функции может быть любое положительное число, не равное единице. А каким числом может быть показатель. | Отвечают на вопросы. Смотрят *слайд 1*а) y=x2, y=(x-2)3, y=xб) y=2x, y=πx, y=xВсе они представляют степень.В первой группе переменная в основании, а во второй – в показателеС первой группой мы знакомы (нам известны сами функции, их свойства и графики), а с функциями второй группы мы ещё не работали.Отвечают: «Покзательные».СлушаютЗаписывают в тетради уравнения линейной, квадратичной функций.Отвечают на вопросы. Возможны затруднения 1.Основание – число (константа), показатель – переменная.2.y=ax3.Положительным, отрицательным, равным нулю.4.Участвуют в обсужденииЛюбое число, т.к. в любую степень мы можем возводить положительное число. | Целеполагание как способность соотносить то, что уже известно и усвоено, и то, что ещё неизвестно.Формируем мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.Формируем умение извлекать информацию из текста. Формируем умение слушать и понимать других.Формируем умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей. | Уметь выделять, классифицировать информацию, строить речевые высказывание,выбирать основания и критерии для сравнения.Знать основные свойства степени для действительных чисел.Понимать определение показательной функции приразличных основаниях.  |
| 3 | **Изучение****нового****материала** | Изучить:- Определение показательной функции;- Свойтва показательной функции;- Научиться строить графики показательной функции при различных основаниях. | На основе всего вышесказанного попробуйте сформулировать определение показательной функции1. Определение показательной функции.**ИКТ** *Слайд6.*Мы сформулировали определение показательной функции. Кроме определения мы пока ещё ничего не знаем. Как известно, функцию можно задать не только аналитически, но и графически, а также она обладает определёнными свойствами. Поэтому мы должны рассмотреть свойства и график показательной функции. Можем ли мы сейчас это сделать?Поскольку вы затрудняетесь ответить на поставленные вопросы, то вам предлагается провести исследование, которое и будет сводиться к выяснению свойств и построению графика показательной функции.**Исследование: 1.**Построить график функции по точкам шагом 1 и 1/2: у=2х, у=()х2.Описать свойства функции по построенным графикам.Оформить проделанную работу на специальном бланке. Слайд 7**Обобщение полученных результатов** **Вопрос:** Меняется ли вид графика при введении другого шага расчёта значений?Обобщение свойств показательных функций с основаниями а>1, 0<а<1 Слайд 8 | Пытаются сформулировать определение.Записывают данное определение в тетрадь.Затрудняются ответитьРаботают в группах.Диалоговый режим работы (строят графики, обсуждают свойства, дополняют опорный конспект). **Обмен информацией** (группы отчитываются по проделанной работе)Вид графика не меняется от выбранного шага, а лишь пополняется большим числом точек. Таким образом, далее уменьшая шаг расчёта значений, график функции будет стремиться к некоторой гладкой кривой, что свидетельствует о наличии непрерывной монотонной функции.  | Осознанное и произвольное построение речевого высказывания.Определение основной и второстепенной информации.Аргументация своего мнения. Осознание ответственности за заданное дело. | Оперировать понятиями: показательная функции. Распознавать графики показательной функции.Определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий. |
| 4 | **Динамическая пауза** | Переключить внимание для отдыха организма и укрепления здоровья глаз. | Комментирует правильность выполнения упражнений для глаз. |  Смотрят на экран и выполняют гимнастику для глаз. | Формирование навыков здорового образа жизни. |  |
| 5 | **Первичное осмысление и закрепление изученного** | Применять свойства показательной функции при решении задач | При выполнении заданий на построение учащиеся могут пользоваться опорными конспектами.1.Укажите, какие из данных функций возрастают, а какие убывают и изобразите эскизы графиков № 194(1,2) (учебник).**2**. Используя свойство возрастания и убывания, сравните числа. № 195(1,2) (учебник)**3.** Найдите координаты точек пересечения графиков функции № 197 (1) (учебник)4. Математический диктант. Слайд 9. | Отвечают по очереди **(технология индивидуального обучения)**Выполняют задание комментируя.Самостоятельно выполняют, затем самопроверка. **(технология индивидуального обучения)** | Формируем умение извлекать информацию из текста,слушать и понимать других,высказывать своё предположение на основе работы с материалом текста,анализировать текст,на основе новых полученных знаний делать выводы,оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.Умение использовать знания по изученной теме. | Выполнять правильно необходимые вычислительные действия при решении заданий.Решать задания с применением знаний по изученной теме:применять свойства показательной функции при различных основаниях к решению задач,сравнивать рациональные числа между собой. |
| 6 | **Итоги урока. Рефлексия** | Рефлексия | Выставляет оценки с учетом листа учета контроля учащегося, анализирует. | Слушают. | Аргументация своего мнения. Учет различных мнений, координирование в сотрудничестве различных позиций.Осознание ответственности за общее дело. |  |

*Приложение 1.*

**Исследование функции у=2х**

* 1. Построение графика функции

 у=2х, шаг 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| у |  |  |  |  |  |  |  |

 у=2х, шаг 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -3 | -2,5 | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2) Описание свойств построенной функции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Область определения функции |  |
| 2 | Множество значений функции |  |
| 3 | Чётность функции |  |
| 4 | Монотонность функции |  |
| 5 | Интервалы знакопостоянства | у>0 приу<0 при |
| 6 | Нули функции |  |
| 7 | Особые точки |  |

**Исследование функции у**=()**х**

1)Построение графика функции

 у=()х, шаг 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| у |  |  |  |  |  |  |  |

 у=()х, шаг 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -3 | -2,5 | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2) Описание свойств построенной функции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Область определения функции |  |
| 2 | Множество значений функции |  |
| 3 | Чётность функции |  |
| 4 | Монотонность функции |  |
| 5 | Интервалы знакопостоянства | у>0 приу<0 при |
| 6 | Нули функции |  |
| 7 | Особые точки |  |

*Приложение 2* **Опорный конспект**

Все свойства показательной функции непосредственно вытекают из свойств степени для любых действительных значений *а* и *в.*

|  |
| --- |
| **1. Понятие показательной функции и ее график** |
|  *Определение:* Функция, определяемая равенством y=, где *a* - постоянное положительное основание, не равное единице, называется показательной. |
| **График показательной функции (экспонента)** |
| ***a*>1** | **0<*a*<1** |
|  |  |
| **2. Свойства показательной функции** |
| 1. Область определения функции | D_{\text{f}} = (- \infty; + \infty ) |
| 2. Область значений функции: у>0 | E_{\text{f}}   = (0 ; + \infty ) |
| 3. Чётность, нечётность. | Функция не является ни чётной, ни нечётной (функция общего вида). |
| 4. Точки пересечения с осями координат:  | с осью ОУ с осью ОХ нет. |
| 5. Промежутки возрастания и убывания: |
| ***a*>1** | **0<*a*<1** |
| 6. Функция y= возрастает на всей области определения  | Функция y= убывает на всей области определения |
| 7. **Промежутки знакопостоянства:** | **y>0 при всех** x \in **(**- \infty; + \infty **)** |
| 8. Наибольшее и наименьшее значение функции | Не имеет |

*Приложение 3.* **Лист учета контроля.**

**Лист учета контроля** Ф.И. учащегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ баллов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебный элемент (УЭ) | Количество баллов по номерам заданий | Кол-во баллов |
| №1 | №2 | №3 | №4 |  |
| Теоретический опрос |  |  |  |  |  |
| Изучение нового материала |  |  |  |  |  |
| Закрепление194(1,2) (учебник)195(1,2) (учебник)1947(1) (учебник) |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |
| Оценка |  |  |  |  |  |

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кол-во правильных ответов | Уровень | Оценка и комментарии |
| 19-20 | очень высокий | 5+ | Так держать! |
| 17-19 | высокий | 5 | Но ошибки все-таки были. |
| 14-16 | средний | 4 | Ещё чуть-чуть и будет «5» |
| 10-13 | низкий | 3 | Будьте внимательны на уроке! |