**Технологическая карта урока**

Тема урока: **Логарифм числа**

Ф.И.О. учителя: Обичкина Марина Леонидовна

Класс: 10 А

Дата: 19.01.2023

Предмет: математика (алгебра и начала математического анализа)

Тип урока: урок открытия нового знания

Цель урока:организация деятельности обучающихся по освоению определения понятия логарифма числа

**Планируемые результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Личностные | Метапредметные | Предметные |
| Готовность обучающихся к саморазвитию, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. | **Регулятивные УУД**  **Ученик научится:**   * самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; * выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач; * сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.   **Познавательные УУД**  **Ученик научится:**   * искать и находить обобщенные способы решения задач; * находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.   **Коммуникативные УУД**  **Ученик научится:**   * осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; * развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. | **Ученик научится:**   * оперировать на базовом уровне понятием (определением) логарифм числа.   **Ученик получит возможность научиться:**   * *оперировать понятием(определением) логарифм числа.* |

Термины и понятия: логарифм числа, основное логарифмическое тождество, логарифмирование

Методы обучения: активные

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная, парная

Образовательные технологии: технология проблемного обучения

Образовательные ресурсы: раздаточные дидактические материалы в форме авторских «рабочих листов»для экономии времени на уроке, учебник Математика: алгебра и начала математического, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 463 с.

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы урока | Образователь-ные задачи | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся | Формируемые УУД | Планируемые  предметные  результаты |
| 1 | Организационно-мотивационный | Создание условий для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность | Вводное слово учителя о связи между изученной и новой темами, о теме данного урока: «На прошлом уроке мы закончили изучение темы «Показательная функция», в результате чего изучили свойства и график показательной функции, научились решать некоторые виды показательных уравнений и неравенств, а также систем, содержащих показательные уравнения и неравенства. Сегодня мы приступаем к изучению новой темы, тесно связанной с предыдущей,«Логарифмическая функция». В ходе изучения этой темы мыпознакомимся, в частности, с понятием логарифма числа, введение которого в математике значительно упростило сложные вычислительные расчеты. Первый урок по новой теме называется «Логарифм числа».  Записывает на доске тему урока. | Записывают в тетради тему урока. |  |  |
| 2 | Актуализация знаний обучающихся и фиксация затруднения | Создание условий для открытия нового знания | Предлагает фронтально выполнить на повторение задание № 1в устной форме, делая запись математического содержания задания на доске.  **Задание № 1.**  Решить показательное уравнение, объяснив способ его решения:  1)  2)  3)  4)  Предлагает каждому обучающемуся самостоятельно в тетради решить уравнение делая запись соответствующего математического содержания на доске.  Предлагает фронтально ответить на следующие вопросы:   * Можно ли решить уравнение представив число 5 в виде степени с основанием 2? * Тогда каким способом можно решить это уравнение? Что для этого нужно сделать? * Можно ли при графическом способе решения уравненияопределить точное значение его корня?   Предлагает выполнить на рабочих листах задание № 2, проговаривая текст задания.  **Задание № 2 (Приложение 1).**  По изображенному графику функции  F:\Технологическая карта 2022-2023\0dc143f6aec9d0d3507b54130c09f291-800x.jpg  определить, сколько корней имеет уравнения  Между какими целыми числами находится точное значение корня уравнения  Предлагает оценить степень собственной удовлетворенности результатами проделанной работы, подводя обучающихся к осознанию возникшего затруднения при решении уравнения . | Выполняют задание № 1, объясняя вслух способ решения предложенных простейших показательных уравнений.  Пробуют самостоятельно в тетради решить уравнение  Участвуют в обсуждении вопросов учителя после попытки выполнения задания.  Выполняют на рабочих листах задание № 2, достраивая в одной и той же системе координат с графиком функции прямую устанавливая единственность корня уравнения и оценивая его точное значение с точностью до целых.  В качестве вывода по результатам выполнения предложенных заданийописывают возникшее затруднение: невозможность на данный момент урока записать единственный корень уравнения, как при аналитическом, так и при графическом способе решения. | Ученик научится осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;  развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. |  |
| 3 | Постановка учебной задачи | Создание условий для самостоятельного определенияи принятия целей урока | Предлагает фронтально ответить на следующие вопросы, подводя обучающихся к осознанию места и причины затруднения, проекта выхода из затруднения:   * Возникнет ли у вас затруднение при решении уравнения , в частности, при записи корняПочему? * Чем отличаются уравнения и * Почему на данный момент урока вы так и не смогли записать единственный корень уравнения * Как в общем виде можно записать уравнение, аналогичное уравнению * Хотели ли бы вы научиться записывать корень уравнения ? | Участвуют в обсуждении вопросов учителя, демонстрируя осознание недостаточности знаний на данный момент урока для выхода из обнаруженного затруднения.  Самостоятельно определяют и формулируют цель своей деятельности на уроке: получить новое знание как средство выхода из затруднения при решении любого уравнения , в частности, при записи его корня. | Ученик научится  самостоятельно определять цели |  |
| 4 | Открытие нового знания | Создание условий для освоения различных способов получения нового знания | Предлагает обучающимся высказать любые предположения в отношении понятия, заявленного в теме урока: логарифма числа.  Руководит обсуждением выдвигаемых гипотез, подкрепляя верные предположения, «подводя» обучающихся с помощью их усилий к самостоятельному получению определения логарифма числа.  Подводя итог обсуждению выдвинутых гипотез, формулирует определение логарифма числа, делая запись на доске: «Определение: логарифмом положительного числа по основанию где называется показатель степени, в которую нужно возвести число чтобы получить число ».  Записывает обозначение логарифма числа по основанию :  « – обозначение логарифма числа по основанию ».  Сообщает, что действие нахождения логарифма числа называется логарифмированием.  Поясняет, делая записи на доске, определение логарифма числа на примерах: «Например, т.к.  т.к. т.к. ».  Отвечает при необходимости на вопросы обучающихся по разобранным примерам. | Высказывают своими словами любые гипотезы о понятии логарифм числа, например:   * логарифм числа как-то связан с записью корня уравнения * логарифм числа как-то связан с записью корня «похожих» уравнений: и пр; * логарифм числа имеет отношение к записи корня любого простейшего показательного уравнения * понятие логарифм числа связано с действием над двумя числами * оба эти числа должны быть положительными; * логарифм это и есть сам неизвестный показатель степени в уравнении * должен быть специальный знак для обозначения логарифма, т.к. есть специальный знак для обозначения арифметического корня натуральной степенииз числа, а понятие такого корня возникает при решении «похожего» по сравнению с уравнением уравнения * и т.д.   Записывают в тетради словесное определение понятия логарифма числа, обозначение логарифма, разобранные учителем примеры нахождения логарифма числа.  Задают при необходимости вопросы учителю по разобранным примерам. | Ученик научится осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;  развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. |  |
| 5 | Первичное закрепление нового знания | Создание условий для овладения обобщенными способами деятельности | Предлагает выполнить фронтально задание № 3 в устной форме, делая запись математического содержания задания на доске.  **Задание № 3.**  Используя определение логарифма числа, найти логарифмы по основанию 3:  Предлагает обучающимся выполнить на рабочих листах задание № 4 в парах: задания с четными номерами выполняет один ученик, с нечетными – другой. Проговаривает текст задания.  **Задание № 4 (Приложение 1).**  Вычислить логарифм, записав в таблице решаемое при этом показательное уравнение, проговаривая, чем является данный логарифм по отношению к числам и :   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | 1 |  |  | | 2 |  |  | | 3 |  |  | | 4 |  |  | | 5 |  |  | | 6 |  |  | | 7 |  |  | | 8 |  |  | | 9 |  |  | | 10 |  |  |   Отвечает при необходимости на вопросы обучающихся по результатам выполнения задания № 4.  Обращает внимание обучающихся на часто встречающиеся случаи при логарифмировании, делаяна доске записи:  «  ».  Предлагает объяснить справедливость записанных формул. | Выполняют задание № 3, сообщая вслух найденные значения логарифмов по основанию 3.  Выполняют в парах задание № 4, оформляя письменную часть задания на рабочих листах.  Делают записи в тетради:  Объясняют, опираясь на определение логарифма числа, справедливость формул. | Ученик научится осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;  развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.  Ученик научитсянаходить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. | Ученик научитсяоперировать на базовом уровне понятием (словесным определением) логарифм числа. |
| Сообщает, что словесное определение логарифма можно записать в аналитической (символьной) форме, называемой основным логарифмическим тождеством; записывает основное логарифмическое тождество с комментариями:   |  |  | | --- | --- | | « |  |   – основное логарифмическое тождество (».  Обращает внимание обучающих также на то, что, применение основного логарифмического тождества «справа налево» позволяет любое положительное число представить в виде степени с любым положительным основанием, неравным единице.  Поясняет сделанное замечание, делая записи на доске: например,  ; ;  Предлагает обучающимся выполнить на рабочих листах задания №№ 5-7 в парах: задания с четными номерами выполняет один ученик, с нечетными – другой. Проговаривает текст каждого задания.  **Задание № 5 (Приложение 1).**  Записать основное логарифмическое тождество (символьное определение логарифма), используя следующее обозначение логарифма:  **Задание № 6 (Приложение 1).**  Вычислить, используя основное логарифмическое тождество:  **Задание № 7 (Приложение 1).**  Записать число 5 в виде степени с основанием: 1) 3;  2) 7; 3) ; 4) 5) 1,2; 6) 3,5.  Руководит выполнением заданий №№ 5-7, оказывая при необходимости консультативную помощь обучающимся.  При необходимости выборочно проверяет результаты выполнения заданий №№ 5-7, делая записи верно полученныхрезультатов на доске. | Записывают в тетради аналитическое (символьное) определение понятия логарифма числа, разобранные учителем примеры представления положительного числа в виде степени с заданным положительным неравным единице основанием.  Задают при необходимости вопросы учителю по разобранным примерам.  Выполняют на рабочих листах задания №№ 5-7, работая в парах, обсуждая при необходимости с партнером/учителем возможные затруднения и пути их преодоления. | Ученик научится осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;  развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.  Ученик научитсянаходить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. | Ученик научитсяоперировать на базовом уровне понятием (аналитическим определением) логарифм числа. |
| 6 | Включение нового знания в систему знаний | Создание условий для закрепления обобщенных способов деятельности | Предлагает обучающимся выполнить задания №№ 8, 9 в тетради, приглашая по одному желающему оформить решение соответствующего задания на доске.  **Задание № 8**  Вычислить:  **Задание № 9**  Решить уравнение: | Выполняют самостоятельно в тетради задания №№ 8, 9, сравнивая свое решение с записями правильных рассуждений на доске.  При необходимости задают вопросы учителю/отвечающему у доски. | Ученик научитсяискать и находить обобщенные способы решения задач. | Ученик научится оперировать на базовом уровне понятием (определением) логарифм числа.  Ученик получит возможность научитьсяо*перировать понятием (определением) логарифм числа.* |
| 7 | Контрольно-рефлексивный | Создание условий для осознания основных компонентов деятельности по решению конкретной учебной задачи | Предлагает выполнить в тетради задание № 10.  **Задание № 10.**  1)Прологарифмируйте заданные числа по указанным основаниям:  а) б)  в)  2) Вычислите:  а) б)  3) Решите уравнение:  4)Представьте число в виде степени с основанием 3:  а) 17; б) 0,15.  Записывает на доске правильные ответы к заданию № 10.  С целью рефлексии деятельности на уроке предлагает обучающимся закончить письменно в тетради 2-3 предложения со следующим началом:  «Сегодня я узнал…»,  «Было трудно…»,  «Я понял, что»…,  «Я научился…»,  «Ядостиг/не достиг поставленной цели…».  Записывает на доске домашнее задание. | Выполняют самостоятельно в тетради задание № 10, осуществляют самоконтроль полученных результатов.  Выполняют самостоятельно в тетради задания на рефлексию деятельности.  Записывают домашнее задание. | Ученик научитсясамостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.  Готовность обучающихся к саморазвитию, сформирован-ность их мотивации к обучению и целенаправлен-ной познавательной деятельности. | Ученик научится оперировать на базовом уровне понятием (определением) логарифм числа.  Ученик получит возможность научитьсяо*перировать понятием (определением) логарифм числа.* |

Домашнее задание: