**Методическая разработка урока по теме «Степенная функция» в 10 классе**

**Выполнена Ивановой Натальей Константиновной, учителем математики ГБОУ СОШ №401 Колпинского района Санкт\_Петербурга**

**Пояснительная записка**

Переход на федеральные государственные образовательные стандарты требует изменения требований к работе учителя: от умения транслировать и формировать программный объем знаний к умению формировать умение учиться, способность к организации деятельности. Основным направлением работы учителя становится управление учебной деятельностью учащихся. Это ведет к необходимости использования в практике работы технологий обучения на основе деятельностного подхода.

Уроки обобщения способствуют освоению таких видов деятельности как проектные, творческие, исследовательские. На них происходит реализация творческого потенциала обучаемых, от которых требуется умение находить необходимые решения известных проблем, анализировать, работать с различными источниками информации, применять полученные знания на практике.

Урок повторения, обобщения и систематизации знаний по теме «Степенная функция» в 10 классе состоит из двух модулей. Продолжительность урока: общая - 90 минут, состоит из двух модулей по 45 минут с временным разрывом не менее трех дней для организации проектной деятельности, направленной на создание конечного продукта.

За неделю до урока учащиеся разбиваются на 6 групп по 4-5 человек по желанию, получают домашнее задание: подобрать различную литературу (учебники, справочники, электронные материалы, интернет-ресурсы) по теме «Степенная функция и ее практическое применение» и принести на урок.

Первый модуль направлен на самостоятельное повторение и изучение свойств степенной функции. Учащиеся получают опыт поиска нужной информации, опыт работы в группе.

Второй модуль направлен на презентацию созданных продуктов, систематизацию и обобщение знаний по теме «Степенная функция».

Между модулями организуется проектная деятельность учащихся по созданию конечного продукта: справочник по заданной теме, справочная таблица для частного использования и презентация к урокам повторения.

На каждом этапе урока учитель организует оценочно-аналитическую деятельность учащихся, выступая как партнер.

Организовано учебное сотрудничество с различными группами учащихся. На первом уроке (модуле) – работа в группе по желанию учащихся. Проектная деятельность и работа на втором уроке (модуле) происходит в группах с измененным составом по признаку выбора формы дальнейшей деятельности, направленной на создание определенного продукта.

На уроке используются различные формы работы с элементами взаимообучения, самообучения, самоконтроля и взаимоконтроля, что в полной мере способствует освоению личностных, познавательных и регулятивных универсальных учебных действий.

Во время урока используется презентация, выполненная в программе PowerPoint, для открытия которой на ПК должен быть установлен Office не ниже 2007 года.

**Конспект урока**

Ф.И.О. учителя Иванова Наталья Константиновна

Класс: 10

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

Тип урока: урок повторения, обобщения и систематизации знаний

**Вид урока**: семинар с элементами исследования

**Цель урока:** обобщить понятие степенной функции, ее свойств путем знакомства со свойствами и графиками различных (в зависимости от показателя степени) видов степенной функции; обозначить перспективу практического применения знаний о степенной функции.

**Задачи урока*:***

1. Образовательная задача: обеспечить повторение, обобщение и систематизацию знаний о степенной функции: виды, свойства и график.
2. Воспитательная задача: создать условия для применения на уроке математики знаний, полученных в других предметных областях (информатика); развивать познавательную активность, самостоятельность, упорство в достижении цели, а так же коммуникативные способности учащихся.
3. Развивающая задача: продолжить развитие культуры умственной деятельности (анализ, синтез, классификация, планирование), математической речь,

**Применяемые технологии:**

Проектная технология.

Технология обучения в сотрудничестве.

Информационно-коммуникативная технология.

**Форма работы:**

1. Индивидуальная.
2. Групповая.
3. Фронтальная.
4. **Планируемые результаты** в виде предметных и универсальных учебных действий:

Личностные:

Формированиеготовности и способности к самообразованию, научного мировоззрения, навыков сотрудничества со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Метапредметные:

*Регулятивные:* Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем и организовывать сотрудничество для их решения.

*Познавательные:*

- Умение работать с учебной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, формулировать выводы), представлять ее в разных формах.

- Овладение навыками самостоятельного приобретения знаний.

*Коммуникативные:*

- Уметь взаимодействовать со сверстниками, работать в группах над задачей исследовательского характера.

- Уметь объективно определять свой вклад в общий результат.

Предметные:

Уметь схематически строить график степенной функции в зависимости от показателя степени, перечислять ее свойства.

**Оборудование:**

1. Компьютер, ноутбуки (2-3)
2. Мультимедийный проектор.
3. Раздаточный материал (приложение 2, приложение 3-1, приложение 3-2).
4. Учебник: Ю.М. Колягин «Алгебра и начала математического анализа». 10 класс: базовый и профильный уровень, Москва, Просвещение 2012 г., различная справочная литература по математике, интернет-ресурсы.
5. Дополнительная литература.

Урок состоит из двух модулей по 45 мин.

1. Изучение теоретического материала и подготовка выступления по данной теме теоретических выст

**Продолжительность урока**: общая - 90 минут, состоит из двух модулей по 45 минут с временным разрывом не менее трех дней.

**Структура урока:**

**1 модуль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап урока** | **Время** |
| 1 | Организационный | 2 мин. |
| 2 | Актуализация опорных знаний | 10 мин. |
| 3 | Содержательно-операционный  Совместное исследование проблемы Совместное исследование проблемы: составляют план изучения вида степенной функции, продумывают продукт проектной деятельности (справочная таблица для частного использования, презентация к урокам повторения, справочник), в каждой группе выбирают руководителя (в дальнейшем – редактора).  Получают техническое задание по изучению определенного вида степенной функции | 5 мин. |
| 4 | Моделирование: работа в группах по изучению стенной функции определенного вида, заполнение столбца таблицы. | 18 мин. |
| 5 | Подведение промежуточных итогов работы (оценочный лист – приложение 3).  Распределение ролей для дальнейшей работы в 5 отделах (приложение 4):   1. редакторский отдел по общим вопросам; 2. информационно-художественный отдел (продукт деятельности – презентация по теме «Степенная функция»); 3. математико-проектировочный отдел (построение графиков степенной функции с использованием программы Excel и описание практического применения степенной функции) ; 4. издательский отдел (продукт деятельности – справочник «Степенная функция») 5. технический отдел (создается при необходимости, если в группе более 4-х человек). Продукт деятельности – отредактированная справочная таблица «Степенная функция». 6 карточек с двумя вопросами по каждому виду степенной функции. | 3 мин. |
| 6 | Организационная работа каждого отдела (выбор руководителя, общей идеологии, графика работы) | 6 мин. |
| 7. | Домашнее задание: совместное создание продукта деятельности отдела и подготовки его письменной и устной рекламы (1 мин.).  Срок выполнения - одна неделя. | 1 мин. |

**2 модуль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап урока** | **Время** |
| 1 | Организационный:.  ответы на вопросы по теме «Степенная функция» | 5 мин. |
| 2 | Систематизация и обобщение знаний по теме «Степенная функция»:  доклад с презентацией по теме «Степенная функция»;  выявление положительных сторон доклада и презентации. | 20 мин. |
| 3 | Закрепление знаний:  Ответы на вопросы по теме «Степенная функция»  Оценка деятельности двух групп.  Реклама продуктов деятельности трех отделов. | 10 мин. |
| 4 | Рефлексия учебной деятельности:  продолжить предложение. | 8 мин. |
| 5 | Домашнее задание:  индивидуальное: знание свойств степенной функции и ее графика (использовать справочную таблицу);  коллективное:: оценка деятельность отделов. | 2 мин. |

**Список литературы**

1.Колягин Ю.М., Ткаченко М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни; под ред. А.Б.Жижченко. - М.: Просвещение, 2011.

2.Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе: кн. для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М.: Просвещение, 2008.

2. Фридман Е.М. Математика. Проекты? Проекты…Проекты! 5-11 классы: учебно-методическое пособие/ Е.М. Фридман. – Ростов н/Д: Легион, 2014

3. Генденштейн Л.Э., Ершова А.П., Ершова А.С. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей.- М.: Илекса, 2003.

***Ход урока***

***1 модуль***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап** | **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время** |
| 1 | Организационный | Организованы 6 столов для посадки сформированных заранее групп.  Учащиеся выкладывают приготовленный теоретический материал для работы на уроке.  Китайская пословица: «Расскажи мне - и я забуду, покажи мне – и я запомню, сделай вместе со мной - и я научусь»  **Слайд №1**    **Слайд №2** | Проверяет готовность учащихся к уроку.  Озвучивает тему и цель урока:  Начинает урок с китайской пословицы (Слайд №1)  Задает вопрос: «Почему сегодня урок начинается с такого эпиграфа?», таким образом определяет с учащимися форму организации работы на уроке.  Предлагает сформулировать тему урока (она вытекает из опережающего домашнего задания) и записать ее в тетрадях (Слайд №2). | Проявляют интерес к изучаемому материалу.  Высказывают свои предположения по форме организации урока.  Оопределяют тему урока.  Записывают тему уроку в тетрадях. | 2 мин. |
| 2 | Актуализация опорных знаний*.* | Перед изучением степенной функции нам необходимо повторить известные свойства функции. В этом вам поможет выполнение следующих заданий.  1.Установить соответствие между графиками функций и задающими их формулами  Записать в тетрадь в виде таблицы.  **Слайд №3**    **2.**Перечислить известные свойства функции.  **Слайд №4**    **3**.Определить монотонность каждой из трех фукции (устно).  Дать определение возрастающей на промежутке функции, используя нижний рисунок слева.  Дать определение убывающей на промежутке функции, используя нижний рисунок справа.  **Слайд №5**    **4.**Определить наибольшее и наименьшее значения функций №1- №4.  **Слайд №6**    **5.**Сформулировать свойство графика четной и нечетной функции и определить (устно) к какому виду относятся функции №1-№3.  В тетрадях записать вид функций, графики которых изображены на рисунке №4, №5, №6  **Слайд №7**    **6**.Вспомнить алгоритм исследования свойств функции. (перечислить устно) с проверкой на слайде  **Слайд №8**    **7.** Записать в тетрадь свойства функции на слайде №9.  Проверить самостоятельно (правильные ответы появляются на слайде №9)  **Слайд №9** | Организует повторение основных свойств функции и алгоритма исследования свойств функцию:  формулирует задание и организует коллективную проверку правильности его выполнения. | Демонстрируют свои знания по теме «Функция»:  - устно формулируют определения свойств функции;  - выполняют задания на определение свойств функции по графику  Осуществляют самопроверку выполнения задания. | 10 мин. |
| 3 | Содержательно-операционный  Совместное исследование проблемы | Итак, сегодня мы повторяем и изучаем свойства степенной функции в зависимости от показателя степени; выясняем область практического применения знаний о степенной функции, работая в группах.  1.Выбрают руководителя группы.  2. Учитель: «Начинать любую работа следует с продумывания плана действий. Нам необходимо составить план изучения степенной функции. Предлагаю обсудить в группах вариант плана». Группы коллективно обсуждают.  Руководитель каждой группы предлагает пункты плана на общее обсуждение.  Согласованный план изучения степенной функции записывают на доске.  3.Учитель: «Данная тема обширна, есть несколько видов показателей степенной функции. Вам предлагается 6 основных видов (столько же групп) для изучения».  На столы выдает приложение 1 (название 6 видов степенной функции).  Группы получают техническое задание по изучению определенного вида степенной функции, который определяется номером группы – номером стола.  4.Учитель: «В конце выполнения любой работы хочется получить некий практический результат. Поэтому давайте подумаем о продукте нашей проектной деятельности. Каким он может быть?»  Учитель подводит учащихся к следующим вариантам продукта:   1. справочная таблица для частного использования; 2. презентация к урокам повторения; 3. справочник по заданной теме. | Выдвигает проблему.  Организует работу групп (постановка целей и план действий).  Побуждает учащихся к активному участию в работе группы.  Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности обучающихся на данном уроке.  Обеспечивает понимание планируемого результата деятельности, подводит их к определению форм продукта деятельности. | Составляют коллективно в группе план изучения степенной функции.  Участвуют в обсуждении. Выбирают техническое задание.  Предлагают продукт проектной деятельности. | 5 мин |
| 4 | Моделирование | Работа в группах по изучению стенной функции определенного вида, заполнение столбца таблицы.  1.Учитель: «Вам необходимо выполнить следующую работу: каждому изучить самостоятельно свойства и график степенной функции данного вида, обсудить полученные выводы в группе, выбрать правильные результаты, заполнить столбец справочной таблицы в бумажном и электронном виде (2 чел) и подобрать материал о практическом применении степенной функции. Поэтому для того, чтобы ваша работа была более эффективной, предлагаю распределить обязанности для каждого члена группы. На выполнение всей работы вам отводится 18 минут».  2.В группах отбирают приготовленный дома теоретический материал необходимый для выполнения задания.  3. Самостоятельно изучают по предложенному плану, записывая в тетради, свойства функции и строят эскиз ее графика.  4. Сравнивают друг с другом полученные результаты, вырабатывают единый подход.  5. Каждая группа получает справочную таблицу (приложение 3) для заполнения определенного столбца в ней.  Заполняют бумажный и электронный вариант таблицы. (2 чел).  Остальные готовят материал о практическом применении степенной функции данного вида. | Организует работу в группах.  Консультирует учащихся по возникающим в ходе изучения теории вопросам.  Организует заполнение справочной электронной таблицы представителями групп на 2-3 компьютерах. | Отбирают теоретический материал для изучения определенного вида функции.  Изучают самостоятельно свойства определенного вида степенной функции и строят эскиз графика.  Сравнивают свои результаты со всеми членами группы.  Определяют общий результат и заполняют определенный столбец справочной таблицы (в бумажном и электронном виде). | 18 мин. |
| 5 | Подведение промежуточных итогов работы. | Учитель: «Теперь давайте подведем промежуточные итоги и оценим свои достижения. Для этого вам необходимо заполнить оценочный лист самостоятельно и далее группой»  Каждый обучаемый самостоятельно заполняет строку в оценочном листе, далее его оценивает группа (приложение 3).  Распределяют роли для дальнейшей работы в 5 отделах:  1. редакторский отдел по общим вопросам;  2. информационно-художественный отдел (продукт деятельности – презентация по теме «Степенная функция»);  3. математико-проектировочный отдел (построение графиков степенной функции с использованием программы Excel и описание практического применения степенной функции);  4. издательский отдел (продукт деятельности – справочник «Степенная функция»);  5. технический отдел (создается при необходимости, если в группе более 4-х человек). Продукт деятельности – отредактированная справочная таблица «Степенная функция», составление 6 карточек с двумя вопросами по каждому виду степенной функции. | Обозначает критерии, позволяющие учащимся самостоятельно и в группе определить степень достижения планируемого результата и качества учебной деятельности каждого учащегося на данном этапе урока (приложение 3).  Организует распределение ролей для дальнейшей работы. | Осуществляют самооценку и коллективную оценку деятельности на данном этапе урока.  Осуществляют выбор вида деятельности для дальнейшей работы по данной теме. | 3 мин. |
| 6 | Организационная работа сформированных отделов | Учащиеся рассаживаются по отделам. Выбирают главного специалиста в отделе (руководителя отдела). Обсуждают продукт деятельности отдела, используя критерии его оценки (приложение 5). Составляют график работы отдела. | Обозначает критерии оценки деятельности и продукта каждого отдела (приложение 5).  Консультирует учащихся. | Делают выбор руководителя.  Конструируют продукт деятельности и составляют план деятельности, направленной не его получение. | 6 мин. |
| 7. | Домашнее задание. | Учитель: «Ваше домашнее задание: созданию продукта деятельности отдела и подготовки его рекламы (1 мин.) – письменной и устной. Срок выполнения - одна неделя». | Обеспечивает понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания. | Принимают и фиксируют учебную задачу. | 1 мин. |

***2 модуль***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап** | **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время** |
| **1** | Организационный | Учитель: «Второй модуль нашего урока я предлагаю начать техническому отделу. Почему?»  Ученики: «Они готовили вопросы по теме, ответы на которые помогут нам быстрее включиться в работу».  Технический отдел задает по одному вопросу каждому отделу.  Оцените общий уровень усвоения теме «Степенная функция». | Организует погружение в проблему урока.  Организует обсуждение трудностей, которые возникали в процессе выполнения домашнего задания отделом и путей их решения. | Отвечают на вопросы по теме «Степенная функция». | 5 мин. |
| **2** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Степенная функция» | Учитель: « Основная задача, которая стоит перед докладчиком, - показать тему в целом и дать возможность систематизировать свои знания по данной теме. Слово предоставляется редакторскому отделу по общим вопросам»  Редакторский отдел по общим вопросам делает доклад на тему «Степенная функция» с использованием презентации информационно-художественного отдела (по решению отдела докладчиком может быть один человек (главный редактор) или каждый член отдела готовит свою часть доклада).  Учитель: «Прошу отметить положительные стороны увиденного и услышанного и каждому высказать одну из сторон». | Организует систематизацию и обобщение знаний по теме.  Обеспечивает положительную реакцию на результаты деятельности одноклассников. | Слушают доклад.  Делятся только положительными впечатлениями от доклада и презентации. | 20 мин. |
| **3** | Закрепление знаний | Учитель: «Теперь прошу проверить еще раз степень усвоения данной темы отделами в целом».  Технический отдел выдает карточки с вопросами каждому отделу.  В отделе 1 минуту идет обсуждение второго вопроса карточки.  Представители отделов отвечают на один вопрос (всего 6 вопросов).  Учитель анализирует ответы учащихся.  Отделы коллективно оценивают деятельность редакторского отдела по общим вопросам (1) и информационно-художественный отдела (2) по оценочным листам (приложение 5).  Математико-проектировочный (3), издательский (4) и технический (5) отделы в течение одной минуты рекламируют продукты своей деятельности и раздают их по одному экземпляру в другие отделы. | Организует проверку знаний учащихся по теме.  Контролирует ответы учащихся.  Организует оценочную деятельность обучающихся.  Организует знакомство с продуктами деятельности групп. | Задают вопросы по изученному материалу.  Отвечают на вопросы, сформулированные одноклассниками.  Осуществляют коллективную оценку деятельности группы 1.  Воспринимают информацию от других обучающихся | 10 мин. |
| 4 | Рефлексия | Учитель: «Подходит к логическому завершению двухмодульный урок по теме «Степенная функция». Настало время поделиться впечатлениями. Прошу вас продолжить предложения и тем самым подвести итог урока».  Каждому отделу предлагается продолжить следующее предложение:  1 отдел –для меня на уроке было важно и интересно …;  2 отдел - я получил конкретные рекомендации (знания);  3 отдел - мне было трудно ( не понравилось)… ;4 отдел – моя оценка психологической атмосферы…;  5 отдел - для меня было недостаточно… | Создает ситуацию, связанную с чувством удовлетворения от работы.    Побуждает к высказыванию своего мнения. | Осуществляют рефлексию мотивации, способов деятельности, общения.  Высказывают свое мнение | 8 мин. |
| **5** | Домашнее задание | Индивидуальное: знание свойств степенной функции и ее графика (использовать справочную таблицу).  Коллективное в отделах: оценить деятельность математико-проектировочного отдел (3), издательского отдела (4) и технического отдела (5) рекламирую продукты своей деятельности в течение одной минуты по оценочным листам (приложение 5). | Предлагает индивидуальное и коллективное задание. | Ориентируются в информации.  Принимают учебную задачу домашнего задания. | 2 мин. |