МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГБПОУ НРПК)

**Специальность:** 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

**ОУД.07Математика+ОП.01Основы информационных технологий**

**Практическое занятие**

**Тема 2.2** Применение электронных таблиц

Лабораторная работа: Вычисления в электронных таблицах

Разработчики

Преподаватель: Кузьменко Оксана Юрьевна

Преподаватель: Мазяр Ирина Анатольевна

**Цели:**

1. *Обучающая –* формирование умений и навыков, носящих в современных условиях общенаучный и обще интеллектуальный характер.
2. *Развивающая –* развитие у обучающихся теоретического, творческого мышления, формирование операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений.
3. *Мотивационная* - пробудить интерес к изучению математики, основам информационных технологий, научить обучающихся применять современное программное обеспечение в решении математических задач.

**Задачи:**

**Воспитательные:**

развитие познавательного интереса, воспитание информационной культуры.

**Образовательные:**

закрепить знания, полученные на предыдущих занятиях: математики – исследование свойств функции с помощью производной, информационных технологий - по графической обработке табличных данных.

**Развивающие:**

развитие логического мышления, памяти, расширение кругозора.

**Технические и программные средства:**

* Персональные компьютеры;
* Проектор

**Дидактический материал:**

* Тест
* Карточки с индивидуальными заданиями на исследование графиков функций.

**Тип урока:** интегрированное занятие **(**математика + основы информационных технологий).

**Технические и программные средства:**

* Персональные компьютеры;
* Электронные таблицы Microsoft Excel.
* Проектор

**Дидактический материал:**

* Тестирующие программы
* Карточки с индивидуальными заданиями на исследование графиков функций.

**План занятия**

1. **Организационный момент. Актуализация опорных знаний**

Сообщение темы, целей и плана занятия. Повторение**. (Приложение 1)**

Обучающиеся описывают свойства функции по ее графику (***Приложение2)*** устно.

1. **Алгоритм построения графиков функций в электронных таблицах MS Excel**

###### Преподаватель напоминает обучающимся этапы построения графиков функций в электронных таблицах MS Excel.

###### Математика

1. Исследование функции средствами математики (15 мин.).Применение производной к построению графиков функций.

Исследуем функцию с помощью производной и построим график этой функции.

Повторим алгоритм исследования свойств функции (устный опрос):

1. *D(y)*
2. *f’(x)*
3. Стационарные точки.
4. Промежутки возрастания и убывания функции.
5. Экстремумы и значения функции в этих точках.
6. Таблица.
7. Нули функции (точки пересечения графика с осями координат).

Теперь исследуем функцию:



*f’(x)* + -3 - -1 +

*f(x)*



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | *-4* | *(-4;-3)* | *-3* | *(-3;-1)* | *-1* | *(-1;1)* | *1* |
| *f’(x)* | *-* | *+* | *0* | *-* | *0* | *+* | *-* |
| *f(x)* | *-4* |  | *0* |  | *-4* |  | *16* |

Найдем точки пересечения графика с осями координат: А(0;0), В(-3;0).

Теперь приступим к построению графика.

* **Информационные технологии**

1. Построение графика исследованной функции на компьютере (10 мин.)

На прошлых занятиях по информационным технологиям мы говорили о графических возможностях программы Excel.

Прежде, чем мы приступим к построению графиков, давайте вспомним:

* Какими возможностями для создания деловой графики обладает Excel?
* Какие виды диаграмм мы рассматривали в Excel?
* При помощи какой команды меню можно построить диаграммы и графики в электронных таблицах?
* Как записываются формулы в электронных таблицах? Как указать компьютеру, что мы набираем формулу, а не текст?
* Каким образом можно занести формулу в несколько ячеек, т.е. скопировать ее?

Итак, мы вспомнили необходимые нам сегодня возможности электронных таблиц. Теперь давайте вспомним, как строятся графики функций?

Мы табулируем функцию: …

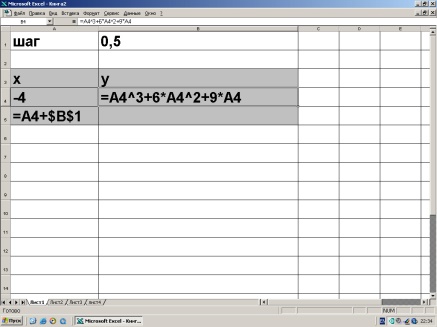


Как эта функция будет выглядеть в электронных таблицах?

Допустим, значение Х находится в ячейке A4, тогда функция примет вид (на доске пишет обучающийся): =А4^3+6\*A4^2+9\*A4.

Мы должны составить таблицу значений Х и Y и по ним построить график. Как строится такая таблица?

* В ячейку А4 заносится начальное значение аргумента X=-4, для автоматического заполнения всего столбца нужно в ячейку А5 занести формулу =А4+В1. А чтобы при копировании адрес второго слагаемого не изменялся, что нужно сделать? Поставить знак доллара перед В и перед 1. Таким образом, формула примет вид =А4+$B$1.
* При заполнении столбца В в ячейку В4 заносится формула =А4^3+6\*A4^2+9\*A4, которая затем копируется до ячейки B14.



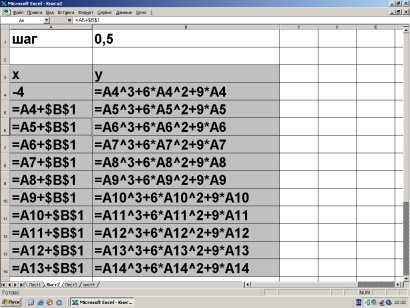


Таблица в режиме отображения формул:

Получилась таблица в режиме отображения значений. По готовой таблице построим график.

Обучающиеся сравнивают графики, полученные разными способами.

**Вывод** (делают обучающиеся): Таким образом, используя программу Excel, можно графически исследовать функцию. Мы видим, что графики функции, построенные различными способами (математическим и с помощью информационных технологий), совпадают. Мы можем проверять свои результаты исследования функций, полученных на занятиях по математике с помощью электронных таблиц.

**Практическое задание № 1 – устная работа**

Двое обучающихся выполняют практическое задание № 1 (***Приложение 4***) Построить график функции https://urok.1sept.ru/articles/578173/img2.gif в электронных таблицах MS Excel на разных интервалах.

1. **Сравнительный анализ результатов выполнения практического задания № 1**

Результаты выполнения двумя обучающимися *практического задания № 1* (построить график функции https://urok.1sept.ru/articles/578173/img2.gif в электронных таблицах MS Excel) выводятся на экран. И в связи с тем, что внешний вид графиков функций отличается количеством экстремумов, обучающиеся делают вывод о необходимости исследования данной функции на экстремумы аналитически.

1. **Исследование функции** https://urok.1sept.ru/articles/578173/img2.gif **на экстремумы**

Обучающиеся, пользуясь памяткой, комментируют и строят график функции.

1. **Компьютерное тестирование по теме «Производная»**

Затем проводится компьютерное тестирование обучающихся по теме «Производная» индивидуально, за персональным компьютером (***Приложение 3***) с выводом результатов на экран монитора.  
Работа каждого оценивается.  
Обучающиеся, справившиеся с заданием быстрее остальных, могут решить **дополнительное задание**(***Приложение 7***): тест на соответствие по теме «Производная сложной функции» и получить дополнительную отметку по математике.

1. **Алгоритм исследования функций с помощью производной**

Преподаватель при содействии обучающихся напоминает этапы исследования функций с помощью производной.

1. **Индивидуальная работа**

Обучающимся раздаются карточки с заданиями для работы на занятии и дома.

Обучающиеся в два этапа выполняют разноуровневое ***практическое задание № 2***

 (***Приложение 5***), самостоятельно выбирая уровень сложности.

а) Исследование функции с помощью производной и построение ее графика в тетрадях.

б) Контроль правильности решения с помощью электронных таблиц MS Excel.

Работа оценивается по математике и основам информационных технологий.

Обучающиеся, справившиеся с заданием быстрее остальных, могут решить дополнительное задание: исследовать функцию на наличие асимптот (***Приложение 5***) и получить дополнительную отметку по математике.

После завершения всеми обучающимися работы над практическим заданием №2 можно осуществить*контроль*правильности построения графиков

**Домашнее задание** разноуровневого характера выдается на карточках (***Приложение 6***).

1. **Обобщения и выводы**

Анализируя свою работу на занятии, обучающиеся делают выводы:

1. Использование электронных таблиц, несомненно, ускоряет процесс построения графиков
2. Для получения достоверного характера поведения функции необходимо уметь исследовать функцию аналитически
3. Только комплексный подход к данной проблеме может дать быстрый и правильный результат.
4. **Подведение итогов и выставление оценок** с использованием оценочного листа, заполняемого преподавателем на соответствующем этапе занятия (***Приложение 8***).

**Список используемой литературы:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2022.

2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: уче. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2022.

3. Колмогоров А.Н. Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень – М.: Просвещение, 2021. (комплект с электронным приложением). = 384 с.

4. Коломейченко А. С. Информационные технологии: учебное пособие для СПО / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7565-0