

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ  
ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ» ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 51к группы  
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)»,  
профили «Математика и информатика»,  
факультета математики и естественных наук  
Рыженко Сергей Михайлович

Научный руководитель

доцент кафедры МИФ



О.В. Калымнык

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент



Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Информатика, как наука имеет перспективы непрерывного развития, в связи с этим объем полученных знаний постоянно увеличивается, что впоследствии ведет к разработке новых научных направлений.

**Актуальность исследования** обуславливается тем, что одним из распространенных направлений в сфере информационных технологий является технология обработки числовой информации при помощи редактора электронных таблиц. При этом объем часов, посвященных данной теме, в общеобразовательных классах недостаточен для овладения полным функционалом программ для обработки числовой информации.

Так же при изучении курса информатики одним из главных аспектов является формирование практических навыков обработки информации совместно с изучением теоретических основ. При этом, прикладная направленность курса информатики в средней школе положительно влияет на заинтересованность школьников при изучении материала, мотивируя познавательную способность учащихся, и одновременно подкрепляя полученные теоретические знания на практике.

**Проблема исследования:** выявление методических особенностей проведения и выполнения учащимися лабораторных работ по теме «Технология обработки числовой информации».

**Объект исследования:** учебный процесс учащихся 10-11 классов в рамках курса информатики, в соответствии с ФГОС СОО.

**Предмет исследования:** разработка лабораторного практикума.

**Цель исследования** заключается в разработке лабораторного практикума для приобретения учащимися практических навыков при изучении темы «Технология обработки числовой информации» в курсе информатики для средней школы.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть общую характеристику, особенности и специфику программу для работы с электронными таблицами MS Excel;

2. Проанализировать содержание тем посвященных технологиям обработки числовых данных в учебниках информатики, и произвести сравнение рассматриваемой темы на базовом и профильном уровне;
3. Разработать лабораторный практикум на тему «Технология обработки числовых данных»;
4. Разработать инструкционные карты на две лабораторные работы и составит рекомендации по их выполнению.

Для реализации поставленных задач в данном исследовании использовались следующие **методы**:

1. Метод теоретического анализа и синтеза – данный метод заключается в системном анализе методической, научной, психолого-педагогической литературы и государственного стандарта образования общеобразовательных организаций; систематизации рабочих программ, учебных пособий, задачников, рабочих тетрадей, и других методических материалов по информатике; синтез теоретических знаний и обобщение приобретенного педагогического опыта.
2. Метод сравнительного анализа – метод заключается в сопоставлении, выделении общего и различного в содержании учебных пособий по курсу информатики в средней школе, конкретно рассматриваемой темы для разработки лабораторного практикума.
3. Метод педагогического наблюдения – данный метод заключается в наблюдении и познании естественного педагогического процесса обучения с последующим объективным анализом.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников и приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Теоретические основы изучения темы «Технология обработки числовых данных» в курсе информатики общеобразовательной школы» представлены:

### 1. «Общая характеристика, особенности и специфика редактора электронных таблиц MS Excel»

Рассматривается общая характеристика, достоинства, основные возможности табличного процессора Microsoft Excel версии 2010 года для операционной системы Windows.

Электронные таблицы (табличный процессор) – прикладная программа, предназначенная для организации табличных вычислений на персональном компьютере.

На сегодняшний момент самой популярной и широко используемой программой является программа электронных таблиц Microsoft Excel.

При помощи программы MS Excel выполняются сложные расчеты и вычисления, в которых используются данные, находящиеся в разных областях и диапазонах электронной таблицы и связанные между собой определенной зависимостью.

Главным преимуществом табличного процессора является возможность мгновенного автоматического перерасчета данных, которые связаны формульными зависимостями, при корректировке значения любого компонента таблицы.

Программа редактора электронных таблиц обеспечивает пользователя богатым набором возможностей создания и изменения таблиц, которые могут содержать числа, текст, даты, денежные единицы, графику, а также математические и иные формулы для выполнения вычислений. Ввод данных в таблицы, их форматирование и выполнение различного рода вычислений автоматизированы. Предусмотрены средства представления числовых данных в виде диаграмм, создания, сортировки и фильтрации списков, статистического анализа данных и решения оптимизационных задач. Кроме

специфических инструментов, характерных для работы с электронными таблицами, MS Excel обладает стандартным для приложений Windows набором файловых операций, имеет доступ к буферу обмена и механизмам отмены и возврата.

2. «Сравнительный анализ содержания тем «Электронные таблицы» в учебно-методической литературе на базовом и профильном уровне»

Реализация курса «Информатика» по основной образовательной программе среднего общего образования осуществляется в соответствии с нормативной базой: Федеральным государственным стандартом образования среднего общего образования (ФГОС СОО), Федеральным перечнем учебников и пр. Обычно на основе данных документов авторами разрабатываются примерные рабочие программы по информатике с учетом базового или профильного уровней.

На данный момент времени есть несколько распространенных, часто используемых учебно-методических разработок, комплексов, учебников и пособий (разных авторов и издательств) по курсу школьной информатики.

В старшей школе цели обучения становятся более ориентированными на будущую профессиональную деятельность, поэтому изучение тем по курсу информатики осуществляется и на базовом уровне и на профильном (углубленном).

Так, на базовом уровне изучение темы «Электронные таблицы» сводиться в большей степени к дублированию изученного ранее материала, но с акцентированием на приобретение практических навыков, актуальных для будущей профессиональной деятельности. На профильном уровне равнозначно увеличиваются, как теоретическая составляющая, так и практическая часть, большое внимание отводится решению моделирующих задач из различных областей профессиональной деятельности.

Для осуществления сравнительного анализа были исследованы учебные пособия базового и профильного уровней:

1. И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова. Информатика. Углубленный курс: учебник для 10 класса: в 2 ч. – М. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014.
2. И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч. – М. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013.
3. И.Г. Семакин. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Углубленный уровень – М. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015.
4. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса – М. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015.
5. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. Информатика. Базовый уровень: практикум для 10-11 классов – М. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013.
6. И.Г. Семакин. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Базовый уровень – М. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 100 с.

В результате проведенного сравнительного анализа учебно-методической литературы по информатике установили, что изучению тем посвященных электронным таблицам на базовом уровне, в примерных рабочих программах отводиться 5 часов, а на изучение этой же темы, на профильном уровне отводиться уже 14 часов.

Учебно-методический комплекс «Информатика. Базовый уровень» для старшей школы под руководством И.Г. Семакина включает в себя учебник, практикум и методические пособия для учителей. Содержание учебника в основном основывается на повторении изученного в 8-9 классах. Приоритет данного комплекса направлен на повторение полученных ранее знаний на практике.

Подробно изучая и анализируя учебно-методический комплекс по информатике И.Г. Семакина для базового уровня, можно сделать вывод, что освоение технологий по обработке числовых данных в электронных таблицах осуществляется на примере решения конкретных практических заданий. Но в анализируемом комплексе малое внимание уделяется самостоятельным практическим заданиям выполняемым на уроке, что не позволяет произвести оценку приобретенных умений. Так же очень ограничена и не раскрыта тема электронных таблиц в комплексе для 10 классов базового уровня. При этом объем часов, посвященных данной теме недостаточен для овладения полным функционалом программ для обработки числовой информации.

Учебно-методический комплекс «Информатика. Углубленный курс» для старшей школы под руководством И.Г. Семакина включает в себя учебник в двух частях, практикум и методические пособия для учителей.

Для углубленного курса изучения информатике, автором предлагается тематическое планирование, в котором в главе «Информационные технологии» включается тема «Технологии табличных вычислений» с рекомендуемым объемом часов – 14.

Практикум по информатике для профильного уровня содержит задания, упражнения и эксперименты, ориентируемые на работу с электронными таблицами. Причем в практикуме достаточно много заданий с электронными таблицами, но выполняются они при изучении другой темы, то есть происходит дифференцирование имеющихся знаний и навыков с изучением нового материала.

Проанализировав практикумы по информатике, как для базового, так и для профильного уровней, можно сделать выводы, что данные пособия больше выполняют функции задачника. Задания в рассмотренных практикумах удобнее выполнять совместно с учителем, по ходу разбирая последовательность и правила выполнения, а также предусматривается для домашнего выполнения. В этом случае, актуальна разработка лабораторного

практикума, с помощью которого учащиеся смогут выполнять задания на персональных компьютерах в учебном классе.

Вторая глава «Разработка лабораторного практикума и методические рекомендации по его использованию» представлена:

1. «Цели обучения, структура и содержание лабораторного практикума».

Рассматривается сущность и основные понятия лабораторных работ по информатике, как один из основных методов обучения. Лабораторные работы по своей сути имеют исследовательский характер, дидактической целью которых является экспериментальное подтверждение и подкрепление на практике теоретических положений, законов, зависимостей и т.п.

Основными целями обучения при помощи лабораторного практикума в курсе по информатике в старших классах выделяем:

- приобретение навыков анализа, синтеза и логики полученных результатов в процессе выполнения лабораторной работы;
- закрепление полученных теоретических знаний на практике (рефлексия);
- формирование информационной компетентности в отношении будущей профессиональной деятельности.

При выборе структуры, объема и содержания лабораторного практикума учитывались сложности усвоения учащимися учебного материала, а так же направленность на овладение определенными умениями и навыками при практической направленности. Следовательно, при формировании содержания лабораторного практикума выделяется та часть практического обучения, которую учащиеся смогут выполнить успешно в лабораторных условиях.

После определения основных целей обучения и структуры практикума, разрабатывается тематическое планирование конкретно по теме «Электронные таблицы». Так как в базовом курсе информатики за 10-11 классы недостаточное количество часов, отведенных на работу с

программами электронных таблиц, то предлагается распланировать лабораторные работы в практикуме на 10 часов.

При этом основываясь на актуальности данного исследования, включение в школьный курс лабораторного практикума «Технология обработки числовых данных» приобретет прикладной характер изучения данного предмета.

## 2. «Реализация лабораторного практикума «Технология обработки числовой информации»»

Раскрывается реализация лабораторных работ по разработанному практикуму. Для продуктивного изучения школьниками тем «Электронные таблицы» и практического обучения работе с табличными процессорами был разработан лабораторный практикум, который включает в себя 10 лабораторных работ.

Лабораторный практикум состоит из трех разделов.

Раздел 1 «Структура электронных таблиц, типы данных: текст, число, формула». В первый раздел лабораторного практикума входят работы, которые направлены на повторение основных методов и приемов ввода данных, редактирования, форматирования текстовых и числовых данных, на работу с таблицами, на создание и управление рабочих книг. Исследуются методики и приемы создания, редактирования, заполнения и форматирования электронных таблиц. Раздел 1 включает в себя четыре лабораторных работы:

Лабораторная работа №1. Основы работы редактора электронных таблиц MS Excel.

Лабораторная работа №2. Ввод данных и форматирование электронных таблиц.

Лабораторная работа №3. Создание рабочей книги. Управление листами рабочей книги.

Лабораторная работа № 4. Автоматизированный ввод данных.

Раздел 2. «Технологии табличных вычислений». Во второй раздел входят лабораторные работы, формирующие практические навыки и умения

прогрессивной работы с электронными таблицами MS Excel. В данных лабораторных работах закрепляют методы и приемы создания, редактирования и заполнения таблиц с использованием мастера функций и вычислений с использованием библиотечных функций, подсчета итогов.

Второй раздел содержит три лабораторных работы:

Лабораторная работа №5. Вычисление числовых данных с помощью электронных таблиц.

Лабораторная работа №6. Мастер функций MS Excel.

Лабораторная работа №7. Исследование абсолютной и относительной адресации.

Раздел 3. «Деловая графика. Визуализация данных». Третий раздел лабораторного практикума направлен на приобретение навыка в построении диаграмм и графиков, построении сводных таблиц, освоение основных приемов работы с мастером диаграмм. Данный раздел состоит из трех лабораторных работ:

Лабораторная работа №8. Мастер диаграмм MS Excel.

Лабораторная работа №9. Посторонние графиков математических функций.

Лабораторная работа №10. Сводные таблицы и диаграммы.

В ходе выполнения лабораторных работ по практикуму «Технология обработки числовых данных» в соответствии с требованиями ФГОС должны формироваться следующие предметные результаты:

- владение умением анализировать алгоритмы с использованием электронных таблиц;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных, в том числе и числовой информации.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Согласно, поставленных задач данного исследования был разработан лабораторный практикум «Технология обработки числовой информации» по курсу информатики для старших классов. В частности, раскрыта суть, сущность и цели обучения на уроках информатики при помощи лабораторного практикума. Определена, обоснована структура и содержание лабораторных работ конкретно для учащихся старшей школы.

Тематика и содержание лабораторного практикума по информатике разработаны на основе исследования учебно-методической школьной литературы. Анализировались основные виды методических материалов и пособий, рассматривались их преимущества, особенности и недостатки. Также был произведен сравнительный анализ учебников и практикумов по информатике разных уровней – базового и профильного.

В результате проведенного сравнительного анализа установили, что изучению тем посвященных электронным таблицам на базовом уровне, в примерных рабочих программах отводиться 5 часов, а на изучение этой же темы, на профильном уровне отводиться уже 14 часов. В связи с этим потребность в разработке лабораторного практикума стала еще выше, так как тема «Электронные таблицы» в школьной литературе не раскрыта в практическом направлении.

При этом основываясь на актуальности данного исследования, включение в школьный курс лабораторного практикума «Технология обработки числовых данных» приобретет прикладной характер изучения данного предмета.

При разработке структуры, объема и содержания лабораторного практикума учитывались сложности усвоения учащимися учебного материала, и выделялась та часть практического обучения, которую учащиеся смогут выполнить успешно в лабораторных условиях.

После определения основных целей обучения и структуры практикума, разрабатывается тематическое планирование конкретно по теме

«Электронные таблицы». Так как в базовом курсе информатики за 10-11 классы недостаточное количество часов, отведенных на работу с программами электронных таблиц, то предлагается распланировать лабораторные работы в практикуме на 10 часов.

Для эффективного изучения школьниками тем «Электронные таблицы» и практического обучения работе с табличными процессорами, в процессе написания выпускной квалификационной работы, был разработан лабораторный практикум, который включает в себя 10 лабораторных работ.

Лабораторный практикум состоит из трех разделов.

Раздел 1 «Структура электронных таблиц, типы данных: текст, число, формула», включающий в себя четыре лабораторных работы.

Раздел 2 «Технологии табличных вычислений». Второй раздел содержит также три лабораторных работы.

И раздел 3 «Деловая графика. Визуализация данных», состоящий из трех лабораторных работ.

С помощью разработанного практикума учащиеся смогут выполнять задания на персональных компьютерах в учебном классе, что позволит учителю отслеживать уровень освоения навыков работы с редакторами электронных таблиц.

Преимущество использования лабораторных практикумов на уроках информатики, заключается в положительном влиянии на заинтересованность школьников при изучении материала, мотивируя познавательную способность учащихся, и одновременно подкрепляя полученные теоретические знания на практике.

23.05.2020



Рыженко С.М.