

Национальный институт образования

---

**Компетентный  
подход**

---

# Информатика

10-11

классы

## Дидактические и диагностические материалы

Пособие для учителей учреждений общего среднего образования  
с белорусским и русским языками обучения

Под редакцией **С. И. Зенько**

*Рекомендовано Научно-методическим учреждением  
«Национальный институт образования» Министерства образования  
Республики Беларусь*

М о з ы р ь  
«Выснова»  
2 0 2 0

# ВВЕДЕНИЕ

## Особенности компетентного подхода

Новый подход в образовании предполагает создание новых методик обучения и новых методик проверки эффективности обучения. Компетентный подход подразумевает ориентацию на практическую составляющую содержания образования, обеспечивающую успешную жизнедеятельность. Основным результатом обучения будут не знания, умения и навыки, а осмысленный опыт деятельности, который формируется планомерно.

Оценивается не накопленный багаж дидактических единиц, а способность применить его в различных учебных и практико-ориентированных ситуациях. Учащийся должен готовиться к решению жизненных проблем и учиться полагаться на свою самостоятельность. Поэтому при составлении плана урока учителю необходимо продумывать, какими методами и формами обучения воспользоваться, чтобы задания имели не только учебное, но и жизненное обоснование, и чтобы учащиеся знали, зачем это делается.

Внутри компетентного подхода выделяются два базовых понятия: «компетенция» и «компетентность».

Компетенция — совокупность знаний, умений, навыков, способов деятельности, необходимых для качественной продуктивной деятельности.

Компетентность — обладание человеком соответствующей компетенцией. Главной целью изучения информатики является формирование информационно-коммуникационной компетентности учащихся.

Информационно-коммуникационную компетентность можно рассматривать, как выраженный комплекс личностных качеств ученика (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных приобретенным в учебном процессе опытом самостоятельно искать, отбирать нужную информацию, анализировать, организовывать, представлять, передавать ее; моделировать и проектировать объекты и процессы, реализовывать проекты, в том числе в сфере индивидуальной и групповой деятельности.

При изучении информатики важны задачи следующих видов:

- задачи, содержащие большой объем текстовой информации и информации, представленной в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем;

- задачи, в которых неясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действия или найти информацию;
- задачи, содержащие избыточную информацию или «лишние» данные;
- задачи с большим числом заданий разной тематики и разных форматов, требующих разных форм записи ответа;
- задачи на оптимизацию решений.

### **Деятельностно-семантический подход**

Информатика содержит большое число иноязычных понятий. В связи с тем, что компьютерные, цифровые, сетевые, мобильные, интернет и другие технологии стремительно развиваются, то количество таких понятий быстро возрастает. Поэтому важно эффективно решать проблему обоснованной, равноценной и целесообразной терминологии, передающей сущность понятий с учетом иноязычности происхождения понятий, а также специфики русского и белорусского языков.

Согласно словарю иностранных слов и словарю русского языка под редакцией А. П. Евгеньевой, семантика рассматривается как наука о смысловой стороне языковых, логических единиц и знаний.

Семантический анализ основных понятий по содержательным линиям позволяет реализовать деятельность учителя:

- по систематизации всех понятий учебного предмета информатики для рассматриваемой содержательной линии и определению преемственного введения и уточнения их от класса к классу согласно действующим учебным программам, учебным пособиям и учебно-методическим материалам;
- по анализу значения и этимологии иноязычных слов и их переводных эквивалентов (семантика иноязычных слов и их переводных эквивалентов), определению аналогов русскоязычных понятий в английском языке и раскрытию сущности каждого понятия учебного предмета (семантика понятий учебного предмета «Информатика»);
- по выявлению взаимосвязей между языком внешней среды, влияющим на развитие информатики как науки, и внутренним языком учебного предмета «Информатика». Под языком внешней среды понимается множество живых и мертвых языков — латинского, английского, греческого, немецкого, русского, французского и др.; которые взаимодействуют и дополняют культурно-

научную сферу различных национальностей и государств, вносящих и вносящих свой вклад в развитие информатики.

Деятельностно-семантический подход — это подход, позволяющий предложить учителю стратегии и способы научно-методической деятельности, направленные на введение основных понятий школьного курса информатики с использованием этимологии и семантики иноязычных и переводных слов (понятий и обобщений).

Деятельностно-семантический подход обращен:

- на стимулирование научно-профессиональной деятельности учителя информатики на методическом уровне;
- раскрытие семантической сущности понятий на уровне внешней среды, внутреннего предметного образовательного пространства и личного опыта учащихся;
- стимулирование эмоционально-волевой, поведенческой и сознательно-интеллектуальной сфер учащихся;
- повышение осознания и осмысления учебно-образовательной деятельности.

В приложении представлены семантические особенности основных понятий учебного предмета «Информатика», на которые целесообразно обратить внимание учителю при введении соответствующих понятий в 10–11 классах, при формировании соответствующих компетенций, а также перед проведением соответствующей контрольно-диагностической деятельности.

### **Рекомендации по работе с пособием**

Для эффективной работы с пособием советуем придерживаться следующей последовательности:

1. Изучите методические рекомендации по использованию дидактических (диагностических) материалов по соответствующей теме.
2. Ознакомьтесь и проанализируйте имеющиеся в пособии дидактические материалы и определите, на каком из этапов изучения темы вы их будете использовать при работе с учащимися — на этапе закрепления знаний, на этапе развития умений, на этапе обобщения и систематизации знаний либо на этапе проведения тематического контроля.
3. Подготовьте электронные файлы (при необходимости разработайте их самостоятельно с учетом указанных методических рекомендаций) с требуемыми для организации работы на уроке учебными материалами и разместите в локальной сети вашего кабинета информатики и информационных технологий.

4. Прежде чем использовать диагностические материалы, также важно познакомиться с методическими рекомендациями по их применению, с самими заданиями из раздела «Диагностические материалы», а также соответствующими заданиями и их решениями, предлагаемыми в разделе «Дидактические материалы».

Для подготовки электронных файлов к отдельным заданиям дидактических и диагностических материалов на Национальном образовательном портале размещены необходимые разработки (<http://www.adu.by/ru/> / «Электронное обучение» → «Электронные образовательные ресурсы» → «Информатика» → «Компетентностно ориентированные задания для 10–11 классов» либо <http://e-vedy.adu.by/> «Информатика» → «Компетентностно ориентированные задания для 10–11 классов»).

# Х КЛАСС

---

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

### Алгоритмы обработки массивов

Система заданий предназначена для последовательного погружения учащихся в работу со структурированными данными, которые целесообразно представить в виде одномерного массива.

*Задания 1–2* направлены на исследование фрагментов кода программы.

В *задании 3* учащимся необходимо написание фрагмента кода программы.

При выполнении *заданий 4–6* исследуются практико-ориентированные задачи, в решении которых предусмотрена обработка данных, хранящихся в массивах. Также к каждому из заданий разработан перечень упражнений, направленных на закрепление формируемых компетенций. Выполнение заданий происходит в два этапа:

1. Разбор алгоритма решения задачи, анализ готовой программы (работа без использования компьютера).

2. Выполнение упражнений к заданию (работа за компьютером).

Решение заданий позволяет сформировать умения вводить элементы массива, вычислять элементы массива по формуле, находить максимальный элемент в массиве, работать с несколькими массивами в одной программе. Задание развивает логическое и алгоритмическое мышление, способствует формированию алгоритмической компетентности.

При выполнении *упражнения 6* в *задании 6* учащимся можно рекомендовать воспользоваться актуальной информацией, имеющейся на следующих интернет-ресурсах:

— Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь (режим доступа: [https://www.gki.gov.by/ru/activity\\_branches-land-reestr/](https://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/));

— Главного статистического управления Брестской области (режим доступа: <http://brest.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/>)

realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/godovye-dannye/valovyi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/);

— Главного статистического управления Витебской области (режим доступа: <http://vitebsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe/godovye-dannye/urozhainost-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/>);

— Главного статистического управления Гродненской области (режим доступа: [http://grodno.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe\\_i\\_lesnoe\\_hozyaistvo/godoviedannie/valovoi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/](http://grodno.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe_i_lesnoe_hozyaistvo/godoviedannie/valovoi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/));

— Главного статистического управления Гомельской области (режим доступа: <http://gomel.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe-i-lesnoe-hozyaistvo/godovye-dannye/valovyi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/>);

— Главного статистического управления Минской области (режим доступа: [http://minsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statisticheskaya-informatsiya/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/godovye-dannye\\_10/valovoi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/](http://minsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statisticheskaya-informatsiya/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/godovye-dannye_10/valovoi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/));

— Главного статистического управления Могилевской области (режим доступа: [http://mogilev.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe-i-lesnoe-hozyaistvo/godovye-dannye\\_2/valovoi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/](http://mogilev.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realnyy-sektor-ekonomiki/selskoe-i-lesnoe-hozyaistvo/godovye-dannye_2/valovoi-sbor-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah-po-raionam-v-selskohozyaistvennyh-organizatsiyah/)).

В **задании 7** приведены задания для индивидуального выполнения, направленные на развитие и закрепление компетенций по решению задач, в которых предполагается обработка данных, хранящихся в массивах. Задание может быть использовано для тематического контроля в 4 вариантах для обеспечения вариативного подхода в обучении. Форма выполнения задания — индивидуальная.

## **Хранение и обработка информации в базах данных**

Задания направлены на формирование у учащихся умений, связанных с хранением и обработкой информации в базах данных и полностью соответствуют учебной программе «Информатика» для 10 класса. К таким умениям относятся умения:

# XI КЛАСС

---

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

### Введение в объектно-событийное программирование

Задания могут быть использованы для отработки практических навыков (события *Click* и *KeyPress*) по решению задач с использованием стандартных элементов управления (кнопка, метка, поле ввода) в среде PascalABC.

Выполнение заданий происходит в три этапа:

1. Размещение элементов управления на форме.
2. Изменение свойств у элементов управления.
3. Создание обработчиков событий для элементов управления.

Решение заданий позволяет сформировать умения создавать простейшие *Windows*-приложения со стандартными элементами управления и описывать обработчики событий мыши и клавиатуры. Задание развивает логическое и алгоритмическое мышление, способствует формированию алгоритмических компетенций.

Выполнение задания предполагает работу за компьютером.

Форма выполнения задания — индивидуальная.

### Основы веб-конструирования

Задания предназначены для формирования у обучаемых умений выполнять гипертекстовую разметку документов с использованием инструментов веб-конструирования. Также эти задания направлены на:

- осмысление учащимися структуры HTML-документа, основных тегов форматирования веб-страниц и их атрибутов;
- формирование у учащихся умений создавать фрагмент сайта из нескольких страниц, связанных гиперссылками;
- развитие умений форматирования и связывания веб-страниц посредством гиперссылок.

Выполнение **Задания 1** предполагает владение знаниями об инструментах и методах разработки веб-сайтов. При этом учащимся нужно выполнить анализ ситуации и выбрать лучший вариант ее решения



с учетом первоначальной базы знаний разработчика веб-страницы. Для успешного выполнения **Задания 2** учащимся необходимо владеть знаниями об основных этапах разработки веб-сайтов, а также навыками проектирования конкретных сайтов. **Задание 3** построено на умении спроектировать веб-страницу в условиях отсутствия навыков работы с программами, специально предназначенными для этого. Речь идет о визуальных конструкторах. **Задание 4** направлено на отработку навыков создания гиперссылок на документы *Word*. При этом в условии задания приводятся варианты возможности реализации этой деятельности. Учащимся требуется провести анализ этих вариантов и предложить алгоритм выполнения задания. В **Задании 5** ключевая проблема — начальное освоение создания веб-страниц с помощью языка разметки *HTML*, в частности, освоение тегов форматирования текста. **Задание 6** и **Задание 7** предназначены для формирования знаний и умений по работе с фоном веб-страницы, вставкой рисунков (на примере создания шаблона поздравительной страницы). **Задание 8** нацелено на дальнейшее формирование у учащихся компетенций по созданию веб-страниц с помощью языка разметки *HTML*: создание гиперссылок на текстовые файлы. Задание имеет профориентационную направленность и может варьироваться в зависимости от выбранных учащимися профессий. В **Задании 9** рассматривается проблема редактирования веб-страниц с помощью визуального конструктора. **Задание 10** направлено на совершенствование имеющихся навыков создания веб-страниц, использование наиболее эффективных приемов работы. **Задание 11** носит проектный характер и требует совместной работы всех учащихся. Школьники спроектируют главную страницу, создадут отдельные страницы, а затем через систему гиперссылок объединят их в один сайт. Задание рекомендовано к выполнению в учебных командах с последующей презентацией проектов. Задание способствует формированию коммуникативных компетенций и критического мышления.

### **Компьютерное моделирование**

Учебные задания направлены на формирование умений использования информационных компьютерных моделей для анализа реальных процессов и объектов. В частности, через эти задания акцентируется внимание учащихся на выявлении и моделировании характерных особенностей процессов и объектов из различных предметных областей: экономические процессы, логистика, экологические процессы, физические процессы.

Представленные задания позволяют развивать у учащихся компетенции, связанные с использованием табличного процессора для создания и исследования информационных компьютерных моделей.

Форма выполнения задания — индивидуальная или групповая.

### **Информационные технологии в обществе**

Рекомендованные задания подготовлены в соответствии с программой учебного предмета «Информатика» и направлены на формирование:

— навыков безопасного существования в современном информационном пространстве;

— приемов этического использования информационных ресурсов.

**Задание 1** позволяет освоить правила защиты компьютера от спама. Выполнение **Задания 2** предусматривает владение правилами общения в социальных сетях. **Задание 3** направлено на освоение правил безопасности и сетевого этикета в интернете.

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Введение в объектно-событийное программирование

#### *Задание 1. Создание кнопки в Windows-приложении*

Создайте приложение *Windows*, с помощью которого по нажатию кнопки будет выведено сообщение «Здравствуй, мир!».

#### *Решение*

Для выполнения задания надо реализовать следующие действия:

1. Создайте новый проект: Приложение **WindowsForm**.
2. Разместите кнопку (**button1**) на форме. Измените свойство **Text** у кнопки на «Первые успехи».

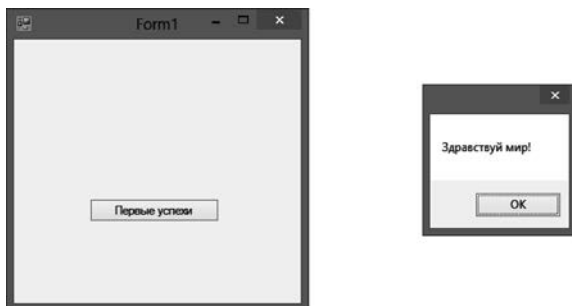
3. Перейдите на вкладку **События** .

4. Создайте событие *Click* для кнопки (двойной клик в поле, автоматически генерируется имя обработчика событий *button1\_Click*).

5. В окне **Код** пропишите команду:

```
MessageBox.Show('Здравствуй мир!');
```

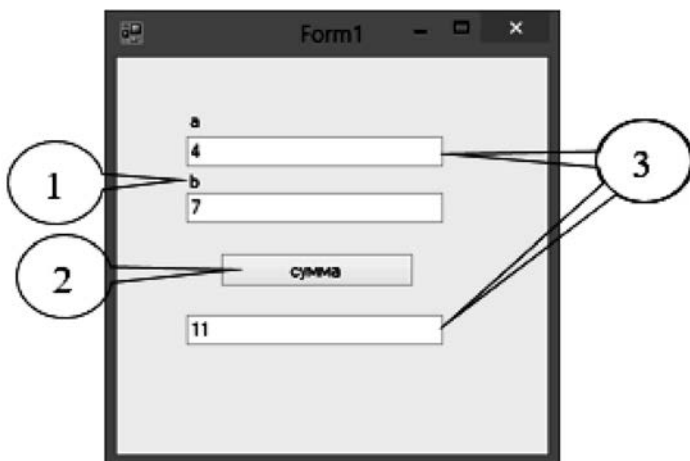
6. Проверьте работу программы (рис. 40).



**Рис. 40.** Результат работы созданного простейшего *Windows*-приложения

#### *Задание 2. Организация вычислений в Windows-приложении*

Создайте приложение *Windows*, с помощью которого можно найти сумму двух чисел (рис. 41). И выполните упражнения, приведенные ниже.



**Рис. 41.** Иллюстрация простейшего *Windows*-приложения для подсчета суммы двух чисел

*Упражнение 1.* Установите соответствие стандартных элементов управления с указанных на рис. 41 соответствующими номерами *Windows*-приложения (табл. 26).

Т а б л и ц а 26

**Сведения о стандартных элементах управления**

№	Вариант ответа	Элемент управления
1	<b>А</b>	Поле ввода (TextBox1)
2	<b>Б</b>	Кнопка (Button1)
3	<b>В</b>	Метка (Label1)

*Упражнение 2.* Для работы данного приложения требуется написать обработчик события. Укажите, что это за событие.

- А.** Нажатие на метку.
- Б.** Нажатие на кнопку.
- В.** Изменение текстового поля для ответа.

*Упражнение 3.* Установите правильный порядок команд обработчика, с помощью которого можно найти сумму двух чисел (табл. 27).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Абламейко, С. В.* Краткий курс истории вычислительной техники и информатики / С. В. Абламейко, И. А. Новик, Н. В. Бровка. — Минск : БГУ, 2014. — 183 с.
2. *Быкадоров, Ю. А.* Информатика и ИКТ. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю. А. Быкадоров. — Москва : Дрофа, 2013. — 336 с.
3. *Воройский, Ф. С.* Информатика. Энциклопедический словарь-справочник : введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах / Ф. С. Воройский. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 768 с.
4. *Заборовский, Г. А.* Информатика в 11 классе: учеб.-метод. пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / Г. А. Заборовский, А. Е. Пупцев. — Минск: Адукацыя і выхаванне, 2011. — 126 с.
5. *Зенько, С. И.* Деятельностно-семантический подход к профессиональной направленности формирования понятийной компетенции учителя информатики в педагогическом университете / С. И. Зенько // Весці Бел. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. — 2018. — № 4. — С. 61–71.
6. *Зенько, С. И.* Деятельностно-семантический подход как условие повышения эффективности методической подготовки будущего учителя информатики / С. И. Зенько // Весці Бел. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. — 2017. — № 4. — С. 49–56.
7. *Зенько, С. И.* О проблеме классификации понятий информатики, изучаемых в средней школе / С. И. Зенько // Информатика в школе. — 2018. — № 7. — С. 4–7.
8. Информатика: учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Г. А. Заборовский, А. Е. Пупцев. — Минск : Изд. центр БГУ, 2011. — 151 с.
9. Информатика: учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Г. А. Заборовский, А. Е. Пупцев. — Минск : Нар. асвета, 2010. — 150 с.
10. *Терещук, В. А.* Информатика в школе: Pascal ABC в теории и на практике / В. А. Терещук, Г. Т. Филиппова. — Минск : Аверсэв, 2009. — 128 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Особенности компетентного подхода .....	3
Деятельностно-семантический подход .....	4
Рекомендации по работе с пособием .....	5

### Х КЛАСС

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИ- ДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ .....	7
ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	12
Алгоритмы обработки массивов .....	12
Хранение и обработка информации в базах данных .....	27
Компьютер как универсальное устройство обработки информации ..	56
Компьютерные коммуникации и интернет .....	67

### XI КЛАСС

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИ- ДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ .....	74
ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	77
Введение в объектно-событийное программирование .....	77
Основы веб-конструирования .....	81
Компьютерное моделирование .....	88
Информационные технологии в обществе .....	94

### Х КЛАСС

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ .....	96
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	100
Алгоритмы обработки массивов .....	100
Хранение и обработка информации в базах данных .....	115
Компьютер как универсальное устройство обработки информации ..	126
Компьютерные коммуникации и интернет .....	133

### XI КЛАСС

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ .....	146
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	151
Введение в объектно-событийное программирование .....	151
Основы веб-конструирования .....	164
Компьютерное моделирование .....	184
Информационные технологии в обществе .....	203
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	212
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	230