

## **Формирование конкурентоспособных качеств личности выпускников средней школы через модульную технологию (на примере преподавания информатики)**

Для формирования конкурентоспособных качеств личности учащихся можно использовать элементы различных педагогических технологий.

Одним из вариантов решения данных проблем является внедрение модульного обучения, где деятельность учащихся организуется самостоятельно. Привлекательность модернизированной блочно-модульной технологии заключается в том, что она ориентирована на развитие учебной и познавательной деятельности, повышение мотивации к учению, повышение уровня самозанятости на уроке, реализуется также индивидуальный подход к обучению и здоровьесбережение. Следовательно, цель модульного обучения – создание благоприятных условий развития личности путем обеспечения гибкости содержания, приспособления дидактической системы к индивидуальным потребностям личности.

Проектирование блоков позволяет оптимизировать ориентацию содержания во времени, в пространстве, реально реализовывать межпредметные связи. Предмет разбивается на блоки и модули, которые отражают совокупность и последовательность учебного материала, направленного на овладение определенными предметными компетенциями, необходимыми для усвоения предмета.

Каждый из учебных элементов вне зависимости от расположения и связей имеет свою собственную, только в нем заключенную информацию. Он лишен информационной перегрузки, множественной тавтологии, содержит большое количество логических связей. Разработка и применение учебных элементов на уроке преследует следующие цели: освобождение преподавателя от чисто информационной функции в пользу консультативно-координирующей; формирование умения самостоятельного учения у обучающихся, самообразования; развитие рефлексивных способностей; создание для Мурмилова Екатерина Сергеевна

обучающихся адаптивного развивающего образовательного пространства; формирование профессиональной компетенции специалиста.

#### Отличительные особенности технологии модульного обучения

Модульная технология вобрала в себя всё лучшее, что достигла педагогическая теория и практика. В частности: из программируемого обучения взято пошаговое усвоение знаний; из кибернетики - гибкое управление; из психологии – рефлексия; из теории поэтапного формирования знаний - ориентированная технология действий; из адаптивной системы обучения - самостоятельная работа.

Содержание обучения представлено в законченных самостоятельных комплексах: каждый ученик получает от учителя совет как рациональнее действовать, где найти нужный учебный материал.

Предполагает изменение форм общения учителя с учащимися. Он общается с ними как посредством модулей, так и с каждым индивидуально. Именно модули позволяют перевести обучение на субъект - субъектную основу. Наличие модулей позволяет учителю индивидуализировать работу с отдельными учениками путём консультирования каждого из них, дозированной персональной помощью.

В отличие от традиционного обучения, приоритетной становится индивидуальная форма работы, что позволяет каждому учащемуся усваивать учебный материал в своём темпе.

Каждый учащийся большую часть времени работает самостоятельно, учится целеполаганию, учится планированию своего учебного времени, учится организовывать самоконтроль, учится оценивать результат своей деятельности. Таким образом, каждый учащийся может определить уровень своих знаний, увидеть пробелы в знаниях и умениях и, при необходимости, скорректировать их.

Внедрение в учебный процесс рейтинговой системы контроля создаёт преимущества в обучении. Преимущества для учеников: ученик точно знает, Мурмилова Екатерина Сергеевна

что он должен усвоить, в каком объеме и что должен уметь после изучения модуля; ученик может самостоятельно планировать свое время, эффективно использовать свои способности; учебный процесс сконцентрирован на ученике, а не на преподавателе; снижается стрессовая ситуация во время контроля как для учеников, так и для преподавателя.

Преимущества для учителей: учитель имеет возможность индивидуализировать учебный процесс, больше внимания уделяя проблемам, возникающим у ученика; учитель своевременно определяет проблемы в обучении;

У учителя появляется возможность применения электронных учебных модулей, которые обладают преимуществами: формирование умений работать с информацией, развитие коммуникативных способностей; подготовка личности "информационного общества"; дать ребенку так много учебного материала, как только он может усвоить; формирование исследовательских умений, умений принимать оптимальные решения

Модульная технология подразумевает использование различных форм работы с учащимися. Изучая учебный элемент в парах, учащиеся ведут общение, сотрудничество и согласованные действия при решении производственных ситуаций, тем самым развивают социальную и коммуникативную компетенции.

При использовании блочно-модульной технологии происходит развитие персональной компетенции каждого учащегося. Она проявляется в постоянном повышении образовательного уровня, в потребности в актуализации и реализации своего личностного потенциала. Учащиеся проявляют способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, способность к саморазвитию.

Мотивация деятельности учащихся, в основном, осуществляется через связь с профессией, с жизнью, с использованием фактического материала и конкретных производственных ситуаций.

Мурмилова Екатерина Сергеевна

Таким образом, использование элементов различных технологий ориентировано на построение открытого образовательного пространства, которое максимально способствует становлению выпускников как успешной, социально-активной и конкурентоспособной личности.

Применение информационных технологий на уроках, благодаря своей гибкости, является эффективной образовательной технологией. Новые информационные технологии открывают доступ к нетрадиционным источникам информации, дают возможности для творчества, закрепления различных профессиональных навыков.

Важное место работе с модулями занимает проектная деятельность как один из инновационных методов, удовлетворяющих условиям и требованиям современного общества, обеспечивающий учет индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развитие коммуникативных, личностных, технологических и творческих способностей учащихся. Сущность метода проектов заключается в обучении элементам исследования, что позволяет педагогу направлять познавательную деятельность школьников, то есть учить их учиться. За время существования метода проектов его содержание пополнялось новыми приемами, но суть метода осталась прежней – «стимулирование интереса обучающихся к постановке и решению новых проблем, приобретению навыков исследования, практическому применению полученных знаний».

В модуле «Электронные таблицы» (Приложение 1) предусмотрены 3 проекта:

Создание кроссворда с помощью электронных таблиц - творческий.

Создание презентации «Вычислительные функции электронных таблиц» - информационный.

Решение практических заданий повышенной сложности «Использование функций в вычислениях» - практико-ориентированный (Приложение 2).

Выполнение проектной работы рассматривается как один из способов преодоления психологических барьеров в индивидуальном саморазвитии личности. Особенно отчетливо это проявляется в исследовательской деятельности учащихся, так как именно исследовательская деятельность дает возможность учащимся осознать свою значимость, свою принадлежность к науке, знакомит с методами научной и творческой работы, развивает познавательный интерес, любознательность, учит общению со сверстниками, дает возможность принимать участие в научных экспериментах и исследованиях. Работа над проектом завершается выступлением на научно-практической конференции, что помогает преодолеть неуверенность, дает возможность самоутвердиться, вырабатывает волевые качества, развивает ораторское искусство, формирует интеллектуальные умения, помогает выбрать для себя профессию.

Обоснованность профессионального выбора считается необходимой составляющей конкурентоспособности специалиста.

Использование личностно-ориентированного подхода при организации модульного обучения позволяет создавать особые условия обучения, в основе которых лежит не “учет”, а “включение” личностных функций и субъектного опыта обучающегося. Это способствует формированию личностных качеств каждого выпускника и обеспечивает ему не только получение новых знаний, умений и навыков, но и выводит его на новый уровень профессионального развития, профессионального интеллекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опытно-экспериментальным путем я доказала, что применение модульной технологии максимально способствует формированию конкурентоспособных качеств личности школьника, т. к. в этой технологии объединены различные формы работы с учащимися, различные формы уроков, создание проектов, существует возможность решения практико-ориентированных задач, которые способствует профессиональному самоопределению учащихся.

В проблемном модуле происходит формирование таких конкурентоспособных качеств личности, как способность к быстрому освоению нового дела, готовность к профессиональному самоопределению. В информационном модуле - интеллектуальный потенциал, способность к быстрому освоению нового дела; при групповой работе учащихся - высокий уровень работоспособности, стремление к качественному конечному результату, коммуникабельность, способность к коопeraçãoции, сотрудничеству, созворчеству, способность к самообразованию, самореализации, саморазвитию.

Расширенный модуль формирует все конкурентоспособные качества, т.к. в нем учащиеся работают и в парах, и в группах, и самостоятельно. Кроме того, используются практико-ориентированные задания, что способствует обоснованному выбору профессии.

При работе с модулем систематизации формируются следующие конкурентоспособные качества личности - высокий уровень работоспособности, коммуникабельность, самоактуализация, способность к коопेरации, сотрудничеству, созворчеству. Модуль контроля формирует высокий уровень работоспособности и стремление к качественному конечному результату.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1 - Модуль «Электронные таблицы» - 5 ч.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Развиваемые конкурентоспособные качества личности учащихся
<b>ПМ – проблемный модуль</b>		
Приветствие, проверка отсутствующих, объявление домашнего задания и темы урока.	Записывают домашнее задание и тему урока.	самоактуализация
«Прочитайте тему урока. О чем мы будем сегодня говорить? Зачем нужны электронные таблицы? В каких профессиях они используют?»	Отвечают на вопросы учителя, рассуждают, ведут диалог.	стремление к качественному конечному результату, коммуникабельность
«Уже в самом названии «компьютер», что с английского переводится как «вычислитель», кроется первоначальное предназначение этого агрегата. Как в нашей стране в прежние времена называли компьютеры?»	Отвечают: «Электронно-вычислительными машинами, сокращенно ЭВМ»	самоактуализация
«Одним из мощных средств организации вычислений при помощи компьютера являются электронные таблицы. Удобство организации информации в табличном виде в некоторых случаях просто очевидно. Например, требуется записать все оценки по всем предметам всех ваших одноклассников. Гораздо нагляднее это будет представлено таблицей, нежели абзацами сплошного текста. Кроме того, вы сможете легко посчитать средний балл каждого ученика, или выявить лучшего ученика по отдельным предметам и т.п.»	Приводят примеры, когда использование электронных таблиц позволяет наиболее эффективно работать с информацией.	готовность к профессиональному самоопределению
<b>ИМ – информационный модуль</b>		
«Таблица – это совокупность строк и столбцов. Пересечение строки и столбца образует клетку – ячейку. Столбцы электронной таблицы обычно поименованы буквами латинского алфавита, а строки – перенумерованы. Таким образом, каждая ячейка получает адрес, состоящий из обозначения столбца и номера строки.»	Записывают в тетрадь определения.	интеллектуальный потенциал
На доске изображена таблица, учитель показывает на ячейки.	Называют адреса ячеек.	
«Ячейка, с которой производятся какие-то действия, выделяется рамкой		

и называется активной. Ширину столбцов можно менять, выбирая наиболее подходящую для различных данных, а некоторые строки пропускать. Это позволяет красиво оформить документ.

**Электронная таблица** – это работающее в диалоговом режиме приложение, хранящее и обрабатывающее данные в прямоугольных таблицах.

Назначение: мощное наглядное вычислительное средство, позволяющее производить огромные вычислительные эксперименты и на основе обработанных данных доказывать целесообразность их применения.

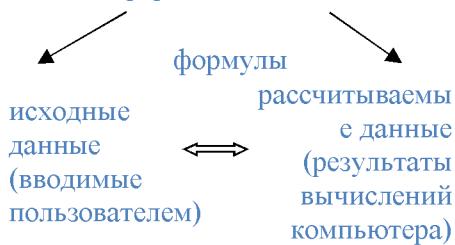
Файл электронной таблицы называется книгой. Книга состоит из так называемых листов. Каждый лист представляет собой таблицу. Максимальное число столбцов – 256, а строк – 65 536.

Подумайте, как же называются строки после буквы Z?»

«Вспомним наш пример с оценками одноклассников, в таблице различные данные. Какие?»

«Поэтому, информацию, содержащуюся в электронной таблице, делят на исходные данные (вводимые пользователем) и рассчитываемые данные (результаты вычислений компьютера).

#### информация в таблице



Результаты с исходными данными связаны формулами, которые записываются в те ячейки, где компьютер должен показать эти результаты. В самих ячейках эти формулы, как правило, не видны, но зато высвечиваются в специальной строке, если ячейка выделена рамкой. При изменении исходных данных все результаты автоматически изменяются

Записывают определение.

Отвечают: «после столбца Z, начинается AA, AB, AC и т.д., после AZ – BA, BB, BC»

Отвечают: «некоторая информация вносится пользователем, а другая - вычисляется самим компьютером».

способность к быстрому освоению нового дела

способность к быстрому освоению нового дела

интеллектуальный потенциал

Записывают определения.

и пересчитываются у вас на глазах. Идея проста, однако додумались до нее спустя целых двадцать лет после того, как стали применять компьютеры в бухгалтерии. Сделал это Дэниэл Бриклин в 1979 г. Вместе с программистом Робертом Фрэнкстоном он и создал первую в мире электронную таблицу с названием «Визикалк», что по замыслу создателей означало «Визуальный калькулятор». Даже одна эта программа оправдывала в глазах пользователей приобретение персонального компьютера: более чем 100000 человек купили персональный компьютер ради возможности работать с «Визикалком». Экономисты с восторгом писали, что с помощью этой программы можно почти мгновенно определить прибыль компании, если заработка плата вырастет на 6% при одновременном увеличении производительности труда на 3,5% и уменьшении цены на готовую продукцию на 7% с ожидаемым увеличением сбыта на 14%.

**Форматы представления данных:** числовой (2 десятичных знака после запятой: 2,37), экспоненциальный (для больших чисел, не умещающихся в ячейке  $2000000000 = 2,00E + 09$ ), денежный (120,00 р), дата и время (15.02.2011 и 12:30:00).

Для каждой таблицы существуют специальные правила ее заполнения, указанные в инструкции пользователю:

Если среди символов, вводимых в ячейку, есть буквы или нечто, чего не может быть в числе, то это текст.

Например, текстом являются следующие последовательности символов: Василий, или 10.234.245, или а1234.

Если вводится правильное число (как целое, с фиксированной или плавающей точкой, т. е. в нормализованном виде), то это число.

Например,— 234 или 3.14 (в Excel вместо десятичной точки используется привычная запятая).

Чтобы электронная таблица распознавала, что вводится — просто

<p>текст или формула, в начале того и другого ставится заранее обусловленный знак. Текст обычно начинается с кавычек ", а формула — со знака =, или знака @, или еще какого-нибудь знака (о чем, разумеется, сказано в инструкции пользователю). Если не проставлен знак формулы и вводимый набор символов не является правильной записью числа, то компьютер автоматически считает вводимую информацию текстом и проставляет в его начале знак ".</p>		
<p>Часто при расчетах удобно работать не с каждой ячейкой в отдельности, а с блоком ячеек — совокупностью всех ячеек, заполняющих некоторый прямоугольник. Для того чтобы электронная таблица знала, с каким блоком ей иметь дело, указывают через двоеточие адреса ячеек, стоящих в левом верхнем и правом нижнем углах прямоугольника.»</p>		
<p>Учитель показывает на доске на блоки ячеек.</p>		
<p>«У электронной таблицы есть много разных операций над блоками ячеек. Это суммирование содержимого блока ячеек, поиск максимального или минимального элемента, расчет среднего значения и т. д. Блок ячеек можно скопировать или перенести в другое место таблицы.»</p>	<p>Тренируются составлять верную запись блока ячеек.</p>	<p>Записывают определения.</p>
<p>Среди операций, которые можно выполнять над электронной таблицей, всегда присутствуют операции вставки и удаления строк и столбцов, копирования блока ячеек, очистки содержимого блока ячеек и т. п. При этом в электронной таблице действует так называемый <b>принцип относительной адресации</b>. Он означает, что адреса ячеек в формуле определены не абсолютно, а относительно той ячейки, где стоит формула. Поэтому при копировании содержимого ячейки или блока ячеек в другое место автоматически пересчитываются адреса ячеек, фигурирующих в формулах копируемого фрагмента. Точно так же пересчитываются адреса ячеек при выполнении операций вставки и</p>		<p>интеллектуальный потенциал</p>

<p>удаления строк или столбцов, сортировки по убыванию или возрастанию. Таким образом, относительная адресация проявляет себя в том, что всякое изменение места расположения формулы приводит к автоматическому пересчету адресов ячеек, фигурирующих в этой формуле. Например, если формулу <math>SUM(B6:B12)</math> из ячейки B14 скопировать в ячейку B15, то в ней окажется формула <math>SUM(C7:C13)</math>. Если же в копируемых формулах все время должна использоваться одна и та же ячейка (например, в ней хранится нужная константа), то адрес такой ячейки помечается в формуле как <b>абсолютный</b>. Обычно для этого применяется какой-либо зарезервированный символ (довольно часто это <b>знак \$</b>). Если, к примеру, в ячейке B14 записана формула <math>SUM(\$B\$6:B12)</math>, то после ее копирования в ячейку C15, в ней окажется формула <math>SUM(\$B\$6:C13)</math>.</p>	<p>Придумывают примеры абсолютных и относительных ссылок.</p>	
	<p>Учащиеся делятся на 5 групп, каждая группа изучает свой теоретический материал. Учитель раздает материал сам: в зависимости от его сложности. Затем, от каждой группы выходит к доске представитель и объясняет классу свой теоретический материал. Таким образом, учащиеся самостоятельно изучают материал.</p> <p><b>Сортировка и поиск данных.</b> Электронные таблицы позволяют осуществлять сортировку данных. Данные в электронных таблицах сортируются по возрастанию или убыванию. При сортировке данные выстраиваются в определенном порядке. Можно проводить вложенные сортировки, т. е. сортировать данные по нескольким столбцам, при этом назначается последовательность сортировки столбцов.</p> <p>В электронных таблицах возможен поиск данных в соответствии с указанными условиями — фильтрами. Фильтры определяются</p>	<p>высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату; коммуникабельность, способность к кооперации, сотрудничеству, соз创честву; способность к быстрому освоению нового дела; способность к самообразованию, самореализации, саморазвитию.</p>

с помощью условий поиска (больше, меньше, равно и т. д.) и значений (100, 10 и т. д.). Например, больше 100. В результате поиска будут найдены те ячейки, в которых содержатся данные, удовлетворяющие заданному фильтру.

**Построение диаграмм и графиков.** Электронные таблицы позволяют представлять числовые данные в виде диаграмм или графиков. Диаграммы бывают различных типов (столбчатые, круговые и т. д.); выбор типа диаграммы зависит от характера данных.

**Интеграция электронных таблиц**  
Задачи, которые решает табличный процессор, часто являются лишь составной (расчетной) частью более общих задач обработки и представления данных. Поэтому табличный процессор часто включаются в комбинированные пакеты. Помимо табличного процессора в них обычно входят текстовый редактор, система управления базами данных и средства для создания презентаций. В этих программах используются результаты, получаемые при работе электронных таблиц, для дальнейшего представления или обработки. Большинство программ обработки информации предполагает возможность использования результатов работы электронной таблицы. В свою очередь, табличные процессоры могут также обрабатывать или просто содержать информацию, созданную в других программах.

**Функции**  
СУММ(диапазон ячеек) – вычисление суммы  
СРЗНАЧ(диапазон ячеек) – вычисление среднего арифметического значения  
МАКС, МИН (диапазон ячеек) – нахождение наибольшего и наименьшего значения

<p><u>Условная функция</u></p> <p><b>ЕСЛИ(&lt;условие&gt;; &lt;выражение1&gt;; &lt;выражение2&gt;)</b></p> <p>&lt;условие&gt; - это логическое выражение. Если &lt;условие&gt; истинно, то значение ячейки определяет &lt;выражение1&gt;, если ложно - &lt;выражение2&gt;</p> <p><u>Логическая функция</u></p> <p>Аргументы – логические значения «истина» и «ложь». Например, для логического выражения <math>10&gt;5</math> результатом будет логическое значение «истина», а для логического выражения <math>A1&lt;A2</math> (где в ячейке A1 хранится число 10, а в A2 – число 5) – «ложь».</p> <p>Логическая функция «И» – принимает значение «истина» тогда и только тогда, когда все аргументы имеют значение «истина». Например: =И(<math>10&gt;5; 10&lt;5</math>) – «ложь».</p> <p>Логическая функция «ИЛИ» – принимает значение «истина», если хотя бы один из аргументов имеет значение «истина». Например: =ИЛИ(<math>10&gt;5; 10&lt;5</math>) – «истина».</p> <p>Логическая функция «НЕ» – принимает значение «истина», если аргумент имеет значение «ложь», и наоборот. Например: =НЕ(<math>10&gt;5</math>) – «ложь».</p>	<p><b>РМ – расширенный модуль</b></p>
<p>Учащиеся выполняют задания за компьютером.</p> <p><b>Лабораторная работа 1. «Знакомство с электронной таблицей»</b></p> <p>Ввести в диапазон ячеек A1:B10 два ряда чисел (числа должны быть разные: однозначные, двузначные, трёхзначные).</p> <p>Выбор формата данных</p> <p>Запустить приложение Excel.</p> <p>Выделить ячейку и ввести команду [Формат-Ячейки...].</p> <p>На диалоговой панели <i>Формат ячеек</i> выбрать вкладку <i>Число</i>.</p> <p>В списке <i>Числовые форматы</i>: выбрать наиболее подходящий формат.</p> <p>С помощью счетчика <i>Число десятичных знаков</i>: установить необходимое количество знаков после запятой.</p> <p>В поле <i>Отрицательные числа</i>: выбрать форму представления отрицательных чисел.</p> <p>Выделить всю таблицу, произвести перенос таблицы таким образом, чтобы освободить первую строку и первый столбец.</p> <p>В диапазоне A1:D1 ячеек первой строки записать: «Наименование товара, Цена, Количество, Стоимость». Использовать при необходимости возможность увеличения ширины и высоты ячеек.</p> <p>В первом столбце записать наименование товара, соответствующего заявленной цене на современном рынке.</p> <p>В ячейке D1 записать формулу для вычисления стоимости товара, и</p>	<p>высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату; стрессоустойчивость, способность преодолевать трудности; творческое отношение к делу, труду; способность к быстрому освоению нового дела; способность к самообразованию, самореализации, саморазвитию. интеллектуальный потенциал,</p>

<p>скопировать её на весь диапазон D1:D10. Найти общую стоимость всего товара. Используя предварительный просмотр, сделать заголовок таблицы: «Товарная ведомость». Отредактировать таблицу так, чтобы она находилась на центре листа.</p>	<p>самоактуализация</p>
<p><b>Лабораторная работа 2</b></p>	
<p><b>Задание 1.</b> Ввести в ячейки A5, A6 и A7 названия устройств, а в ячейки B5, B6, B7 — их цены в долларах. Ввести в ячейку C2 курс доллара. Ввести в ячейку C5 формулу =B5*\$C\$2, где B5 - относительная ссылка, а \$C\$2 — абсолютная. Скопировать формулы в ячейки C6 и C7, абсолютная ссылка на ячейку \$C\$2 останется неизменной, а относительная B5 изменится на величину смещения от активной ячейки.</p>	<p>высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату; стрессоустойчивость, способность преодолевать трудности; творческое отношение к делу, труду; способность к быстрому освоению нового дела; способность к самообразованию, самореализации, саморазвитию.</p>
<p><b>Задание 2.</b> В ячейку B2 ввести формулу =A1/\$B\$1 и скопировать ее в ячейки C2, C3 и B3. Какие формулы будут содержаться в этих ячейках? Проверить на практике. В ячейку C4 ввести формулу =\$A1/B\$1 и скопировать ее в ячейки D4, D5 и C4. Какие формулы будут содержаться в этих ячейках? Проверить на практике. Создать в электронных таблицах таблицу умножения.</p>	<p>интеллектуальный потенциал, самоактуализация</p>
<p><b>Задание 3. Суммирование значений диапазона ячеек</b> Выделить ячейку C8, в которую следует поместить сумму. Щелкнуть по кнопке [Σ]. И после чего будет выделен диапазон ячеек для суммирования СУММ (C5:C7). Если предложенный диапазон не подходит, следует протащить указатель мыши по ячейкам, которые нужно просуммировать. Нажать клавишу {Enter}. При вводе в формулу функций удобно использовать <i>Мастер функций</i>. Например, пусть нам необходимо составить таблицу значений функции <math>y = x^3</math> на отрезке [-3; 3] с шагом 1.</p>	
<p><b>Задание 4. Составление таблицы значений функции с использованием <i>Мастера функций</i></b> Подготовить таблицу, ввести значения аргумента. Выделить ячейку, в которую нужно вставить первое значение функции. Ввести команду [Вставка-Функция...]. На диалоговой панели <i>Мастер функций</i>: шаг 1 в списке Категория: выбрать вариант <i>Математические</i>, а в списке Функция: выбрать вариант <i>Степень</i>. Щелкнуть по кнопке OK. На появившейся панели Аргументы функции ввести значения числа и показателя степени. Для ввода имени ячейки, где хранится число, щелкнуть по кнопке со стрелочкой в поле Число и в электронных таблицах выделить ячейку B2. Ввести в поле Степень число 3. Выделить ячейку B3, в которой теперь хранится формула =Степень(B2;3) и заполнить ряд значений функций с помощью команды [Правка – Заполнить - Вправо] С использованием <i>Мастера функций</i> получить таблицу значений функции <math>y=(x-5)^2</math> на отрезке [-5;5] с шагом 1.</p>	

##### **Задание 5. Построение таблицы истинности операции логического умножения**

Мурмилова Екатерина Сергеевна

В пары ячеек (A1,B1), (A2,B2), (A3,B3), (A4,B4) ввести пары значений аргументов логической операции (ЛОЖЬ,ЛОЖЬ), (ИСТИНА,ЛОЖЬ), (ЛОЖЬ,ИСТИНА) и (ИСТИНА,ИСТИНА).

В ячейку C1 ввести формулу логической функции «И» (=И(A1;B1).

Скопировать формулу в ячейки C2, C3 и C4.

Значением этой функции в трех случаях является ЛОЖЬ и только в последнем — ИСТИНА. Мы получили таблицу истинности операции логического умножения.

#### **Задание 6. Сортировка данных**

	A	B	C
1	Тип компьютера	Процессор	Память
2	Настольный	Pentium III	64
3	Настольный	Pentium 4	64
4	Настольный	Pentium 4	128
5	Портативный	Pentium III	64
6	Портативный	Pentium III	128
7	Портативный	Pentium 4	64

Выделить одну из ячеек с данными и ввести команду [Данные-Сортировка...]

На диалоговой панели *Сортировка диапазона* в списке *Сортировать* по выбрать столбец *Тип компьютера* и установить переключатель в положение *по возрастанию*.

В списке Затем по выбрать столбец *Процессор* и установить переключатель в положение *по убыванию*.

В списке В последнюю очередь по выбрать столбец *Память* и установить переключатель в положение *по возрастанию*.

После щелчка по кнопке ОК строки таблицы будут отсортированы.

#### **Задание 7. Поиск данных**

Ввести команду [Данные-Фильтр-Автофильтр].

В названиях столбцов таблицы появятся раскрывающиеся списки, содержащие стандартные условия поиска.

Развернуть список в столбце «Тип компьютера» и выбрать пункт (*Условие...*) для ввода пользовательских условий.

На диалоговой панели *Пользовательский автофильтр* в полях ввести оператор условия поиска равно и значение *Настольный*.

Ввести условия поиска для столбцов «Процессор» и «Память». В результате будет найдена одна строка (4), удовлетворяющая заданному фильтру.

#### **Задание 8. Создание диаграммы**

Выделить диапазон ячеек, содержащих данные. Запустить *Мастер диаграмм* с помощью команды [Вставка-Диаграмма...] или специальной кнопки.

На первом шаге необходимо выбрать тип диаграммы.

Для наглядного отображения части и целого наиболее подходит круговая диаграмма.

В списке *Тип:* выбираем пункт *Круговая*.

Круговые диаграммы могут быть различных видов (плоские, объемные и так далее).

В окне *Вид:* выбираем плоскую диаграмму.

На втором шаге мы увидим, как будет выглядеть наша диаграмма.

Справа от диаграммы появляется *Легенда*, которая содержит необходимые пояснения к диаграмме.

Окно *Диапазон:* содержит диапазон адресов ячеек, содержащих данные для диаграммы.

Этот диапазон можно изменить.

На третьем шаге мы можем уточнить детали отображения диаграммы, изменить формат диаграммы и легенды (размеры, шрифт, цвета, подписи и так далее).

На четвертом шаге необходимо определить, где разместить диаграмму: на отдельном листе или на листе вместе с данными.

Наконец, в результате мы получим готовую диаграмму.

### Лабораторная работа 3

#### **Задание 1.**

Разработайте с помощью электронной таблицы прайс-лист для фирмы, продающей компьютерное оборудование. Такое оборудование торгующие фирмы обычно приобретают за рубежом на доллары США. Меняется курс доллара — меняются и цены. А в случае изменения цен требуется срочно изменить список товаров, информирующий покупателей о ценах на продаваемые товары. Такой список и называется прайс-листом. Электронная таблица нужна здесь для того, чтобы мгновенно пересчитывать все цены в соответствии с курсом рубля. Образец возможного ее заполнения дан в таблице.

	A	B	C	D
1	Наименование	Цена (в рублях)		Цена (в долларах)
2				
3	Монитор Samsung	D3*D2		230
4	Принтер EPSON	D4*D2		295
5	...	D5*D2		...

- А) Для чего предназначена в этом варианте заполнения таблицы ячейка D2?  
 Б) Какие столбцы надо выводить на печать, а какие нет при оформлении бумажной копии прайс-листа для покупателей?  
 В) Фирма, о которой идет речь в этом задании, делает 15%-ную скидку, если приобретается более 5 экземпляров одного наименования. Это должно найти отражение в прайс- листе. Какие формулы вместо знака «?» следует вписать в ячейки столбца С?

	A	B	C	D
1	Наименование	Цена (в рублях)	Цена (если больше 5 штук)	Цена (в долларах)
2			15	
3	Монитор Samsung	D3*D2	?	230
4	Принтер EPSON	D4*D2	?	295
5	...	D5*D2	?	...

- Г) Фирма ввела скидки с 1 апреля. В таблице приведены сведения о продажах до 1 апреля и после. Найдите сумму продаж (в тыс. р.) за каждый из указанных дней. Для этого введите предоставленную вам информацию и необходимые расчетные формулы в подходящие столбцы электронной таблицы.

Номер наименования	Дата					
	29.0	30.0	31.0	1.04	2.04	3.04

высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату; стрессоустойчивость, способность преодолевать трудности; творческое отношение к делу, труду; способность к быстрому освоению нового дела; способность к самообразованию, самореализации, саморазвитию. интеллектуальный потенциал, самоактуализация

	3	3	3	Без скидки	Со скидкой	Без скидки	Со скидкой	Без скидки	Со скидкой
1	7	4	6	2	0	1	6	2	5
2	3	5	1	1	6	7	5	1	0
3	0	1	1	2	0	3	0	2	0
4	4	2	4	3	7	2	0	2	5

С помощью электронной таблицы найдите доход фирмы за каждый день по отдельности и за 6 дней вместе.

Д) Для той же фирмы разработайте с помощью электронной таблицы счет-фактуру, который выдается покупателю на его покупки в данной фирме. В нем должно указываться наименование покупаемого оборудования, его цена в рублях, количество приобретаемых экземпляров и их стоимость (со скидкой, если таковая имеет место), общая стоимость покупаемых товаров.

Е) Фирма решила ввести скидки на суммарную стоимость покупки: если сумма превышает 1500 US\$, то скидка с этой суммы составляет 2%. Доработайте счет-фактуру с учетом этой скидки.

### Задание 2.

А) Три одноклассника собрались пойти в пятидневный поход. Посовещавшись, они составили список того, что нужно взять с собой, не считая личных вещей

Что брать	Вес (в кг)	Количество
Палатка	7	1
Котелок	0.7	2
Топор	3	2
Консервы	0.4	15
Крупа	0.5	4
Сухари	0.4	3
Сахар	0.5	2
Чай	0.05	6
Струженка	0.45	5

Эти вещи они решили разделить по справедливости: на три равные по весу части. Как это сделать?

Для решения задачи воспользуйтесь электронной таблицей, которую можно заполнить, например, как таблицу (в ней буквами А, Б, В обозначены друзья-туристы):

	A	B	C	D	E	F
1	Что брать	Вес (в кг)	Количе- ство	A	Б	В
2	Палатка	7	1			
3	Котелок	0.7	2			
4	Топор	3	2			
5	Консервы	0.4	15			
6	Крупа	0.5	4			

7	Сухари	0.4	3			
8	Сахар	0.5	2			
9	Чай	0.05	6			
10	Сгущенка	0.45	5			
11	Общий вес вещей у одного человека					

Проставляя в свободные клетки столбцов D, E и F числа, показывающие, сколько предметов данного наименования берет с собой этот турист, в 11-й строке можно наблюдать, как меняется суммарный груз каждого из туристов. Какие формулы надо вписать для этого в ячейки 11-й строки указанных столбцов?

Б) Если известно, что и сколько взяли, например, А и Б, то ясно, что и сколько нужно взять В. Модифицируйте заполнение таблицы, используя это соображение.

### Задание 3.

Требуется составить программу концерта из трех отделений, если известна продолжительность каждого номера. Каждое отделение должно включать номера разных жанров (проза, поэзия, сольное пение, хор и т. д.), при этом продолжительность отделений должна быть примерно одинаковой. Подготовьте заполнение электронной таблицы для решения данной задачи.

### Задание 4. (дополнительно)

А) Имеется несколько блюд и указана их калорийность. Требуется составить меню обеда (возможно, несколько вариантов), обеспечивающего калорийность в заданных пределах. То же задание для суточной калорийности. Подготовьте заполнение электронной таблицы для решения этой задачи,

Б) Имеется список продуктов или блюд, для которых указано процентное содержание жиров, белков и углеводов. Требуется составить рацион питания, обеспечивающий содержание жиров, белков и углеводов в заданных пределах. (В отличие от задачи а здесь требуется выполнение ограничений не на один, а на три параметра.) Подготовьте заполнение электронной таблицы для решения этой задачи.

Задачи для урока-игры «Интеллектуалы». Учащиеся делятся на 3 команды: «Ремонтники», «Экономисты», «Криминалисты».

#### Задача для «ремонтников».

Наименования, длина и ширина рулона известны. Необходимо помочь покупателю быстро определить необходимое количество рулонов обоев для оклейки любой комнаты.

Давайте подумаем, каким образом можно реализовать решение этой задачи на компьютере?

Какую информацию надо занести в электронные таблицы, какие задать формулы?

Далее разрабатываем математическую модель таблицы, вспоминая при этом формулы вычисления площади прямоугольника.

В комнате две стены площадью  $ah$ , и две стены площадью  $bh$ . При расчете фактической площади стен учитывать неоклеиваемую площадь окон и дверей:

$$Skom = 2*(a+b)*h*(1-n \ pi) \quad (1);$$

При расчете фактической площади рулона надо отбросить обрезки:

$$S = (1 - Обр)*l *d \quad (2)$$

высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату; стрессоустойчивость, способность преодолевать трудности; творческое отношение к делу, труду; способность к быстрому освоению нового дела; способность к самообразованию, самореализации,

Количество обоев вычислим по формуле:

$$N = \text{Skom}/Sp + 1 \quad (3);$$

Необходимо также учесть, что количество рулонов должно быть целым числом, но не меньшим, чем значение N.

С помощью электронной таблицы строим компьютерную модель. Информационная и математическая модели объединяются в таблицу, которая содержит три области:

Исходные данные.

Промежуточные расчеты.

Результаты.

Заполняем по образцу расчетную таблицу.

A	B	C	D	E
1	Обои и комната			
2				
3	Исходные данные			
4	Комната			
5	Высота (h),	2,6		
6	Длина (a)	5		
7	Ширина (b)	3		
8	Неоклеив. Пов-ть	15%		
9	Площадь стен	Формула 1		
10				
11	Обои		Промежуточные	
12	Обрезки	10%	расчеты	Результаты
13	Наименование	Длина	Ширина	Площадь рулона
14	Образец 1	10,5	0,5	Формула 2
15	Образец 2	10,5	0,6	Формула 3
16	Образец 3	10,5	0,7	Заполнить вниз
17	Образец 4	13	0,5	Заполнить вниз
18	Образец 5	13	0,6	
19	Образец 6	13	0,7	

Ячейка Формула

$$B9 = 2 * (\$B\$6 + \$B\$7) * \$B\$5 * (1 - \$B\$8)$$

$$D14 = (1 - \$B\$12) * B14 * C14$$

$$E14 = \text{ЦЕЛОЕ} (\$B\$9 / D14) + 1$$

Далее проводим компьютерный эксперимент.

Провести расчет количества рулонов обоев для помещений вашей квартиры. Изменить данные некоторых образцов обоев и проследить за пересчетом результатов.

Добавить строки с образцами и дополнить модель расчетом по новым образцам.

Составляем отчет, анализируем результаты, делаем выводы.

### Задание группе «Экономисты»

Для следующей задачи постройте табличную информационную модель:

Сладкоежка Света решила испечь на свой день рождения три торта: яблочный, ореховый и шоколадный. Для приготовления одного яблочного торта требуется 200г сливочного масла, 200г муки, 2 яйца, 300г сахара и 8 яблок. Для приготовления одного орехового торта надо 200г орехов, 400г муки, 300г сахара, 300г масла и 3 яйца. На один шоколадный торт тратится 3 шоколадки, 2 яйца, 300г муки, 200г масла и 100г сахара.

Цены на продукты в нашем городе: масло за 1 кг 250 рублей, сахар – 30 рублей за 1кг, яйца – 38 рублей за один десяток, мука – 20 рублей за 1кг, орехи – 250 рублей за 1кг, яблоки – 10 рублей за штуку, шоколадки – 20 рублей за штуку.

Сколько будет стоить каждый торт? Сколько продуктов каждого вида Света должна купить и сколько это будет стоить? Сколько всего денег она должна взять с собой в магазин, отправляясь за продуктами?

саморазвитию.  
интеллектуальный потенциал,  
самоактуализация,  
способность к принятию ответственных решений;  
коммуникабельность, способность к кооперации, сотрудничеству, созворчеству; готовность к профессиональному самоопределению.

**Задание группе «Криминалисты»**

На месте совершения преступления обнаружен след от обуви. Из протокола допроса свидетеля (показания бабушки 75 лет) "... ой, милок, какой он рассказать точно не смогу. Хотя, запомнила, что он человек молодой и лет ему 26-28, не больше... Рост, ну не знаю, для меня уж очень большой ...". Подтвердите показания свидетеля и предоставьте следователю как можно больше информации о человеке, совершившем преступление.

Формулы:

$$\text{Рост} = ((\text{длина ступни} - 15) * 100) / 15,8$$

$$\text{Длина шага} = \text{длина ступни} * 3$$

$$\text{Ширина ступни} = \text{Рост} / 18$$

$$\text{Длина пятки} = \text{Рост} / 27$$

$$\text{Голова} = \text{Рост} / 8$$

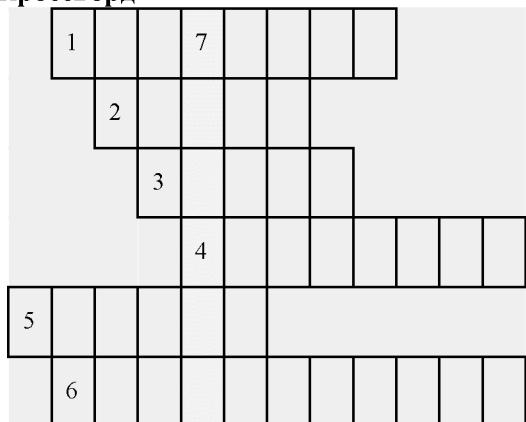
$$\text{Плечо} = (\text{Рост} - 73,6) / 2,97$$

$$\text{Предплечье} = (\text{Рост} - 80,4) / 3,65$$

$$\text{Бедро} = (\text{Рост} - 69,1) / 2,24$$

$$\text{Голень} = (\text{Рост} - 72,6) / 2,53$$

$$\text{Идеальная масса} = ((\text{Рост} * 3) / 10 - 450 + \text{Возраст}) * 0,25 + 45$$

**Кроссворд**

Вопросы к кроссворду.

По горизонтали:

1. Несколько выделенных ячеек в ЭТ.
2. Его имеет каждая ячейка ЭТ.
3. Знак, с которого начинается формула.
4. Одна из команд, работающая с буфером обмена.
5. Минимальный элемент электронной таблицы.
6. Тип окна.

**Ребусы**

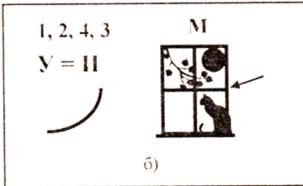
- а) формула;  
б) диаграмма;

высокий уровень работоспособности; стрессоустойчивость, творческое отношение к делу, труду; способность к быстрому освоению нового дела; самоактуализация, коммуникабельность

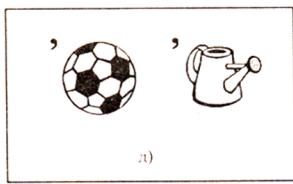
- в) ячейка;  
г) строка;  
д) столбец;  
е) выражение



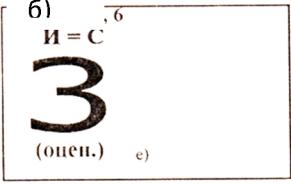
а)



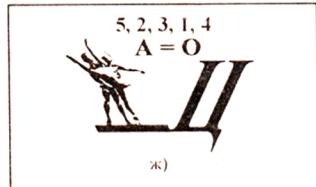
б)



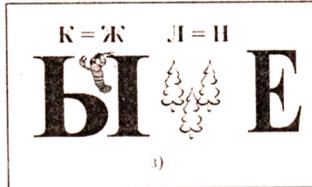
д)



е)



ж)



з)

, творческое  
отношение к делу,  
труду; способность к  
быстрому освоению  
нового дела;  
самоактуализация,  
коммуникабельность

### Игра «Лото»

#### Вопрос №1

Программа Microsoft Excel –предназначена для работы с:

1. файлами и папками
2. электронными таблицами
3. презентациями.
4. текстовыми документами

высокий уровень работоспособности;  
стремление к качественному  
конечному  
результату;  
способность к быстрому освоению  
нового дела;  
самоактуализация,

#### Вопрос №2

В ячейке В1 записана формула = 2\*\$A1 + A\$1. Какой вид приобретает формула после того, как ячейку В1 скопируют в ячейку D2?

1. = 2\*\$A2 + C\$1
2. = 2\*\$D1 + D\$1
3. = 2\*\$A1 + D\$2
4. = 2\*\$D2 + C\$2

### Вопрос №3

Как обозначены столбцы на рабочем поле программы Excel?

1. Цифрами
2. Рисунками
3. Точками
4. Буквами

### Вопрос №4

Что означает символ \$ в записи имени ячейки \$B2 ?

1. Это ссылка на диапазон ячеек, где начало диапазона строго зафиксировано и при копировании изменяться не будет
2. в адресе не будет изменяться только номер строки
3. в адресе не будет меняться только номер столбца
4. имя ячейки останется неизменным

### Вопрос №5

В ячейке A1 записана формула =\$D\$8 + B2. С помощью маркера заполнения формулу размножили на ячейки A2:A10. Какая формула будет записана в ячейке A7?

1. \$A\$7 + B7
2. \$D\$8 + B8
3. \$A\$8+ B2
4. \$D\$7 + B8

## Вопрос №6

Как нужно записать формулу суммирования диапазона ячеек от b5 до b8?

1. =сумм(b5+b8)
2. =сумм(b5:b8)
3. =сумм(b5,b8)
4. =сумм(b5;b8)

## Вопрос №7

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	4	8	6	
2	6	5	9	
3	2	3	10	

В ячейку D1 введена формула =A2 + B\$3\*\$C\$3. Затем эта формула скопирована в ячейку D2. Какое значение в результате появится в ячейке D2?

- 1) 32
- 2) 36
- 3) 105
- 4) 47

## Вопрос №8

В электронной таблице значение формулы = СУММ(A2:A4) равно 12, а значение формулы = СРЗНАЧ(A1:A4) равно 5. Чему равно значение в ячейке A1?

1. 4
2. 6
3. 8
4. 12

## Вопрос №9

В ячейке A1 размещено значение скорости V, а в ячейке B1 – значение пройденного пути S. Какая формула должна быть внесена в ячейку C1 для вычисления количества времени t по формуле ( $t=S/V$ )?

1. = U/R
2. C1=A1/B1
3. =B1/A1
4. I=U/R

## Вопрос №10

В электронных таблицах выделен диапазон ячеек A2:B6. Сколько ячеек входит в этот диапазон?

1. 12
2. 3
3. 10
4. 6

## Вопрос №11

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		=A1*3	=A2-A1+2	=A2+B1-C1
2	=B\$2 + 4		8	=B1

Какое числовое значение появится в ячейке D1 после вычисления формулы?

1. 18
2. 36
3. 15
4. 38

## Вопрос №12

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	15	7	= ПРОИЗВЕД(A4:B4;A5)
2	20	18	= СУММ(A2:B2)
3	12	13	19
4	5	5	17
5	5	29	18
6			= MAX(C4:C6) - MIN(A3:C5)

Какое числовое значение появится в ячейке C6 после вычисления формулы?

1. 25      2. 72      3. 27      4. 45

## Вопрос №13

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	4	= ЕСЛИ(И(A1 > B1; A1 > 5); B1; A1 + 3)
2	8	5	
3	6	3	
4	7	9	
5			= MAX(C2:C4)

Формулу в ячейке C1 скопировали в ячейки C2:C4. Какое числовое значение появится в ячейке C5 после вычисления формулы?

1. 11      2. 9      3. 10      4. 12

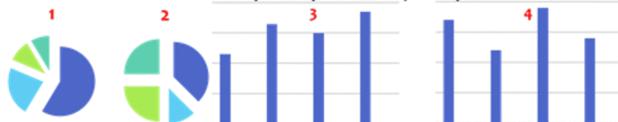
## Вопрос №14

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B
1	7	= \$A\$1+10
2		= B1 - 5
3		= A1 + B2
4		= B3 - B2+A1

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек B1:B4.

Укажите получившуюся диаграмму.



## Ответы

1	2	3	4	5	6	7
2	1	4	3	2	2	1
8	9	10	11	12	13	14
3	3	3	1	2	3	4

### MC – модуль систематизации

«Итак, мы познакомились с электронными таблицами. Что они позволяют делать и как?

ввод, хранение и корректировку большого количества данных; автоматическое проведение вычислений по заданным формулам; наглядность и естественную форму документов, представляемых пользователю на экране; построение диаграмм, их модификацию и решение экономических задач графическими методами; оформление и печать электронных таблиц; создание итоговых и сводных таблиц; работу с электронными таблицами как с базами данных: сортировку таблиц, выборку данных по запросам;

высокий уровень работоспособности, коммуникабельность, самоактуализация

Учащиеся в группах записывают в тетрадь достоинства и недостатки электронных таблиц. Побеждает команда, записавшая больше достоинств и недостатков.

творческое отношение к делу, труду; коммуникабельность, способность к кооперации, сотрудничеству, созворчеству;

### MK – модуль контроля

#### Самостоятельная работа.

Что называется электронной таблицей?

Для чего предназначены электронные таблицы?

Что такое адрес ячейки в электронной таблице?

Что может храниться в ячейке таблицы?

Какая информация называется исходными данными, а какая – результатами?

С какого символа начинается формула в электронной таблице Excel?

В чем состоит принцип относительной адресации?

Какой адрес называют абсолютным?

Какие конфигурации может принимать курсор в ЭТ, и какие операции ими

высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату;

выполняют?

### Контрольная работа.

#### Часть 1

При выполнении заданий этой части нужно поставить знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного варианта ответа.

*Примечание. Знак «\$» используется для обозначения абсолютной адресации.*

- A1. В ячейке *B1* записана формула =  $2 * \$A1 + A\$1$ . Какой вид приобретет формула после того, как ячейку *B1* скопируют в ячейку *D2*?

- 1) =  $2 * \$A2 + C\$1$
- 2) =  $2 * \$D1 + D\$1$
- 3) =  $2 * \$A1 + D\$2$
- 4) =  $2 * \$D2 + C\$2$

- A2. В ячейке *A1* записана формула =  $\$D\$8 + B2$ . С помощью маркера заполнения формулу размножили на ячейки *A2:A10*. Какая формула будет записана в ячейке *A7*?

- 1) =  $\$A\$7 + B7$
- 2) =  $\$D\$8+B8$
- 3) =  $\$A\$8 + B2$
- 4) =  $\$D\$7 + B8$

- A3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	4	8	6	
2	6	5	9	
3	2	3	10	

В ячейку *D1* введена формула =  $A2 + B\$3 * \$C\$3$ . Затем эта формула скопирована в ячейку *D2*. Какое значение в результате появится в ячейке *D2*?

- 1) 32
- 2) 36
- 3) 105
- 4) 47

- A4. В электронной таблице значение формулы = *CУММ(A2:A4)* равно 12, а значение формулы = *СРЗНАЧ(A1:A4)* равно 5. Чему равно значение в ячейке *A1*?

- 1) 4
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 12

- A5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	5	=A1 * 3	=A2 - A1 + 2	=A2 + B1 - C1
2	=B\$2 + 4	8	=B1	

Какое числовое значение появится в ячейке *D1* после вычисления формулы?

- 1) 18
- 2) 36
- 3) 15
- 4) 38

высокий уровень работоспособности; стремление к качественному конечному результату;

A6. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	15	7	= ПРОИЗВЕД(A4:B4;A5)
2	20	28	= СУММ(A2:B2)
3	12	13	19
4	6	5	17
5	3	29	18
6			= МАКС(A1:C4) - МИН(A3:C5)

Какое числовое значение появится в ячейке C6 после вычисления формулы?

- 1) 25      2) 87      3) 27      4) 45

A7. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	4	= ЕСЛИ (И(A1 > B1; A1 > 5); B1; A1 + 3)
2	8	5	
3	6	3	
4	7	9	
5			= МАКС(C1:C4)

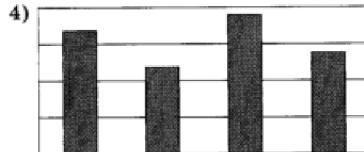
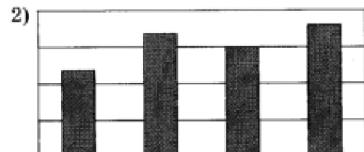
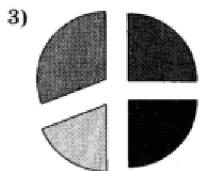
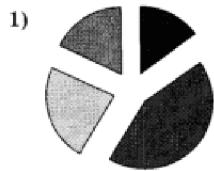
Формулу в ячейке C1 скопировали в ячейки C2:C4. Какое числовое значение появится в ячейке C5 после вычисления формулы?

- 1) 11      2) 9      3) 10      4) 12

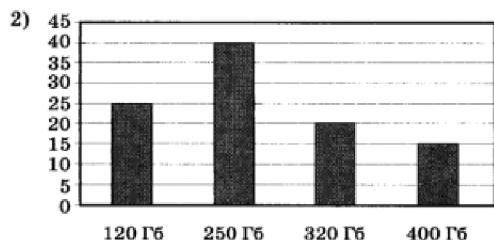
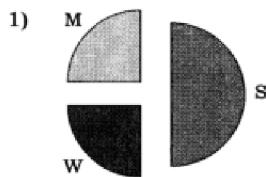
A8. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B
1	7	= \$A\$1 + 10
2		= B1 - 5
3		= A1 + B2
4		= B3 - B2 + A1

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек B1:B4. Укажите получившуюся диаграмму.



- A9.** На складе компьютерной фирмы имеются жесткие диски трех производителей: Samsung (S), Western Digital (W) и Maxtor (M). Емкость дисков составляет 120 Гбайт, 250 Гбайт, 320 Гбайт и 400 Гбайт. На диаграмме 1 отражено распределение дисков по производителям, а на диаграмме 2 — распределение дисков по емкости.



Имеются четыре утверждения:

- А) Все диски фирмы Maxtor имеют емкость 250 Гбайт.
- Б) Все диски емкостью 320 Гбайт могут быть произведены фирмой Western Digital.
- В) Все диски фирмы Samsung имеют емкость 120 Гбайт.
- Г) Все диски емкостью 320 Гбайт и 400 Гбайт произведены фирмой Western Digital.

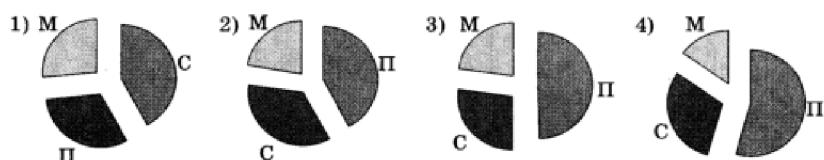
Какое утверждение следует из анализа обеих диаграмм?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

- A10.** Компьютерная фирма имеет филиалы в трех городах России: в Красноярске, Владивостоке и Хабаровске. На диаграмме показано количество проданных в предыдущем месяце принтеров (П), сканеров (С) и многофункциональных устройств (М) каждым филиалом.



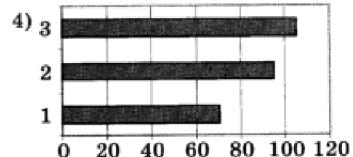
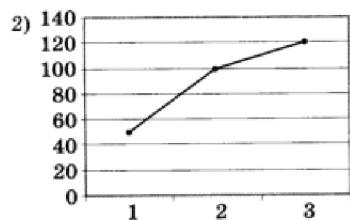
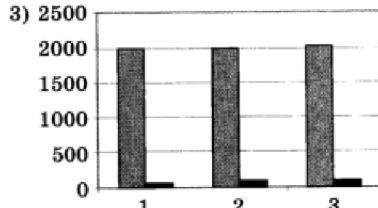
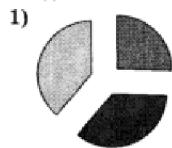
Какая из диаграмм правильно отражает соотношение проданных устройств по фирме в целом?



**A11.** Дан фрагмент электронной таблицы «Динамика роста числа пользователей мобильной связи»:

	A	B
1	Год	Количество пользователей млн. чел.
2	2002	70
3	2004	95
4	2008	105

По данным таблицы были построены диаграммы:



Укажите, какие диаграммы правильно отражают данные, представленные в таблице.

- 1) 1, 2      2) 1, 4      3) 1, 3      4) 3, 4

Присутствие на уроке – 1 балл

Лекция – 1 балл.

Домашнее задание – 2 балла

Самостоятельная работа – 3 балла

Контрольная работа – 5 баллов

Устная работа на уроке – 1 балл.

Выступление у доски – 1 балл.

Победа в игре – 3 балла.

Выполнение лабораторной работы – 5 баллов.

Выполнение дополнительного задания – 3 балла

Выполнение проекта и его защита – 5 баллов

Максимальное количество баллов – 57

Отметка «5» - 40-57

Отметка «4»- 30-40

Отметка «3»- 15-30

## Приложение 2. Задания повышенной сложности «Использование функций в вычислениях».

### *1. Основные встроенные функции.*

Функции - это специально, заранее созданные формулы, которые позволяют легко и быстро выполнять сложные вычисления. Они подобны специальным клавишам на некоторых калькуляторах, которые выполняют вычисления квадратных корней, логарифмов и статистических характеристик.

Microsoft Excel имеет более 300 встроенных функций, и все они для удобства выбора и обращения к ним объединены по назначению в группы, называемые категориями: математические, статистические, текстовые, логические, финансовые, функции даты и времени и др.

Использование всех функций в формулах происходит по одинаковым правилам:

- каждая функция имеет свое неповторимое (уникальное) имя;
- при обращении к функции после ее имени в круглых скобках указывается список аргументов, разделенных ***точкой с запятой***;
- ввод функции в ячейку надо начинать со знака «=», а затем указать ее имя.

Имя функции - как, например, СУММ и СРЗНАЧ - описывает операцию, которую эта функция выполняет. Аргументы задают значения или ячейки, используемые функцией. Например, в формуле: =СУММ(С3:С5), СУММ - это имя функции, а С3:С5 - ее единственный аргумент. Эта формула суммирует числа в ячейках С3, С4 и С5. В таблице 1 приведен перечень функций, наиболее часто используемых.

Таблица 1 – Функции Excel

Функция	Описание
ABS	Возвращает модуль (абсолютную величину) числа.
ACOS	Возвращает арккосинус числа.
ASIN	Возвращает арксинус числа.
ATAN	Возвращает арктангенс числа.
COS	Возвращает косинус числа.
EXP	Возвращает число е, возведенное в указанную степень.
LN	Возвращает натуральный логарифм числа.
LOG	Возвращает логарифм числа по заданному основанию.
LOG10	Возвращает десятичный логарифм числа.
МОПРЕД	Возвращает определитель матрицы, хранящейся в массиве.
МОБР	Возвращает обратную матрицу (матрица хранится в массиве).
МУМНОЖ	Возвращает произведение матриц, хранящихся в массивах.
ПИ	Возвращает число «пи».
СТЕПЕНЬ	Возвращает результат возведения числа в степень.
ПРОИЗВЕД	Возвращает произведение аргументов.
РАДИАНЫ	Преобразует градусы в радианы.
SIN	Возвращает синус заданного угла.
КОРЕНЬ	Возвращает положительное значение квадратного корня.
СУММ	Суммирует аргументы.
TAN	Возвращает тангенс числа.
СРЗНАЧ	Возвращает среднее арифметическое аргументов.
СРГЕОМ	Возвращает среднее геометрическое.
МАКС	Возвращает максимальное значение из списка аргументов.
МЕДИАНА	Возвращает медиану заданных чисел.
МИН	Возвращает минимальное значение из списка аргументов.

<b>Функция</b>	<b>Описание</b>
МОДА	Возвращает значение моды множества данных.
СТАНДОТКЛОН	Оценивает стандартное отклонение по выборке.
ДИСП	Оценивает дисперсию по выборке.
И	Возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА.
ЕСЛИ	Выполняет проверку условия.
НЕ	Меняет на противоположное логическое значение своего аргумента.
ИЛИ	Возвращает ИСТИНА, если хотя бы один аргумент имеет значение ИСТИНА.

Одним из важнейших назначений электронной таблицы является автоматизация различных вычислительных операций над данными. Для этого в те объекты таблицы, в которых предполагается хранить результаты таких вычислений, вводятся различные формулы. Ввод любой формулы начинается со знака равенства. Если он будет пропущен, то вводимая формула воспринимается как текст.

Если вы введете пробел или другие символы между именем и открывающей скобкой, то в ячейке будет отображено ошибочное значение #ИМЯ?

Несколько функций, таких как ПИ и ИСТИНА, не имеют аргументов. *Даже если функция не имеет аргументов, она все равно должна содержать круглые скобки.*

## 2. Аргументы в формулах.

При использовании в функции нескольких аргументов они отделяются один от другого точкой с запятой. В функции можно использовать до 30 аргументов, если при этом общая длина формулы не превосходит 1024 символов. Однако любой аргумент может быть диапазоном, содержащим любое число ячеек листа. Например, функция: =СУММ (A1 :A5; C2 : C10; D3 : D17) имеет три аргумента, но суммирует числа в 29 ячейках. Указанные в ссылке ячейки в свою очередь могут содержать формулы, которые ссылаются на другие ячейки или диапазоны. Используя аргументы, можно легко создавать длинные цепочки формул для выполнения сложных вычислений или операций.

Можно использовать комбинацию функций для создания выражения, которое Excel сводит к единственному значению и интерпретирует его как аргумент. Например, в формуле =СУММ(SIN(A1\*ПИ());2\*COS(A2\*ПИ())):

$SIN(A1*ПИ())$  и  $2*COS(A2*ПИ())$  - это выражения, которые вычисляются и используются в качестве аргументов функции СУММ.

Название и назначение функции можно при необходимости найти и выбрать в соответствующем разделе меню. Наиболее часто используемые функции приведены в таблице 3.

Формулы представляют собой соединенные знаками арифметических и/или логических операций operandы. В арифметических формулах используются арифметические операции (сложение «+», вычитание «—», умножение «\*», деление «/», возведение в степень «^»). При вычислении по формулам соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций. Результатом вычислений по арифметической формуле является число, которое выводится на экран в режиме отображения в той ячейке, в которую была введена эта формула. При каждом изменении входящих в формулу operandов результат пересчитывается заново и после этого выводится на экран.

Именно поэтому табличный процессор используется как инструмент, позволяющий проводить вычисления при различных изменениях входящих в формулы величин и практически мгновенно выводить на экран новую, пересчитанную таблицу.

Логические формулы содержат условия, а также различные логические функции (И, ИЛИ и т. д.). Логическая формула определяет истинно или ложно некое выражение. Истинным выражениям присваивается численное значение 1, а ложным — 0. Таким образом, вычисление логической формулы заканчивается получением оценки «истина» (1) или «ложь» (0).

### 3. Кнопки панели формул.

Информацию в Excel можно вводить непосредственно в ячейки или с помощью строки формул. Содержимое активной ячейки всегда появляется в строке формул.

Хотя можно вводить информацию прямо в ячейку, использование строки формул имеет некоторые преимущества. Когда указатель мыши установлен на строке формул, то после нажатия кнопки мыши, на ней появляются три кнопки: *Кнопка отмены*, *кнопкой ввода*, *изменить формулу*.

При нажатии кнопки ввода Excel «фиксирует» введенную информацию в строке формул и переносит ее на лист. Нажатие кнопки ввода аналогично нажатию Enter за исключением того, что нажатие Enter дополнительно активизирует ячейку, находящуюся непосредственно ниже той ячейки, в которую вы вводили данные. Для удаления ошибочного ввода нажмите кнопку *отмены* или Esc.

Третья кнопка на строке формул - это кнопка мастера функций. При нажатии этой кнопки появляется окно диалога мастера функций, позволяющее вставить в активную ячейку любую встроенную функцию листа.

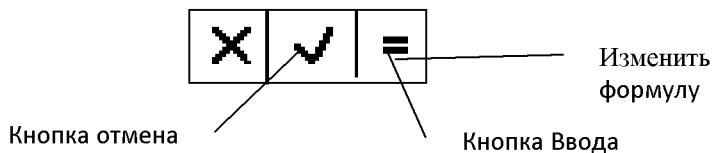


Рис. 1

Если начать ввод формулы щелчком на кнопке *Изменить формулу* в строке ввода, под строкой ввода появляется *палитра формул*, обладающая свойствами диалогового окна. Она содержит значение, которое получится, если немедленно закончить ввод формулы. В левой части строки формул, где раньше располагался номер текущей ячейки, теперь появляется раскрывающийся список функций. Он содержит десять функций, которые использовались последними, а также пункт *Другие функции*.

### 4. Использование мастера функций.

**Выбор функции.** При выборе пункта *Другие функции* запускается Мастер функций, облегчающий выбор нужной функции. В списке *Категория* выбирается категория, к которой относится функция (если определить категорию затруднительно, используют пункт Полный алфавитный перечень), а в списке *Функция* — конкретная функция данной категории. После щелчка на кнопке *OK* имя функции заносится в строку формул вместе со скобками, ограничивающими список параметров. Текстовый курсор устанавливается между этими скобками.

**Ввод аргументов функции.** В ходе ввода аргументов функции палитра форм изменяет вид. На ней отображаются поля, предназначенные для ввода аргументов. Если название аргумента указано полужирным шрифтом, аргумент является обязательным и соответствующее поле должно быть заполнено (рис.2). Аргументы, названия которых приводятся обычным шрифтом, можно опускать. В нижней части палитры приводится краткое описание функции, а также назначение изменяемого аргумента.

Аргументы можно вводить непосредственно в строку ввода или в поля палитры формул, а если они являются ссылками — выбирать на рабочем листе. Если аргумент задан, в палитре формул указывается его значение, а для опущенных параметров — значения,

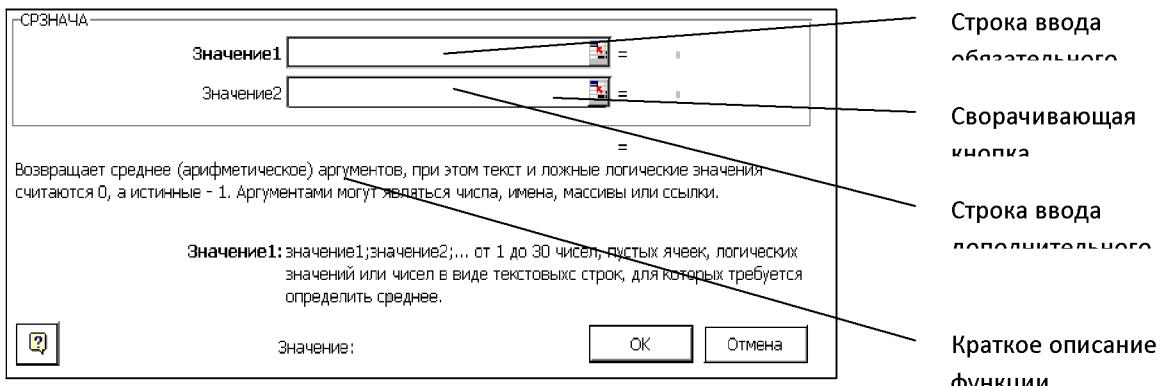


Рис 2

принятые по умолчанию. Здесь можно также увидеть значение функции, вычисленное при заданных значениях параметров.

Правила вычисления формул, содержащих функции, не отличаются от правил вычисления более простых формул. Ссылки на ячейки, используемые в качестве параметров функций, также могут быть относительными или абсолютными, что учитывается при копировании формул методом автозаполнения.

## 6. Задания для самостоятельной работы

### Задание 1.

Создайте на новом листе вашей рабочей книги опросник «Страны Западной Европы». Для этого задайте две таблицы, одна для ввода значений, другая для оценки введенного выражения. Таблицы могут иметь вид:

v	A	B	C	D	E
1	ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ				
2	<b>Страна</b>	<b>Англия</b>	<b>Франция</b>	<b>Россия</b>	<b>Германия</b>
3	<b>Язык</b>	английский	французский	русский	немецкий
4	<b>Столица</b>	Лондон	Париж	Москва	Вена
5	<b>Площадь</b>				
6					
7		РЕЗУЛЬТАТЫ			
8	<b>Страна</b>	<b>Англия</b>	<b>Франция</b>	<b>Россия</b>	<b>Германия</b>
9	<b>Язык</b>	верно	верно	верно	верно
10	<b>Столица</b>	верно	верно	верно	ложь
11	<b>Площадь</b>				

Причем, заполняя первую таблицу во второй должно автоматически указываться, верно ли введено название. **Примечание:** используйте логические функции.

### Задание 2.

Пользуясь аналогичным приёмом, что и при выполнении задания 1, создайте «Таблицу умножения», которая бы определяла, верно ли занесён результат умножения двух чисел. При вводе логических функций можно воспользоваться абсолютной ссылкой, например, =ЕСЛИ(B3=\$A2\*B\$3;верно; неверно), а затем использовать автозаполнение (рис.4).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Заполните таблицу умножения</b>									
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1		2	3						
4	2							15		
5	3									
6	4									
7	5			15	20					
8	6									
9	7							49		
10	8									
11	9									
12										
13	<b>Проверка</b>									
14		1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	1	верно	верно	верно						
16	2							неверно		
17	3									
18	4									
19	5			верно	верно					
20	6									
21	7							верно		
22	8									
23	9									

Рис. 4

**Задание 3.**

Вычислите прогнозируемый объём продаж в течении года, если он зависит от расходов на рекламу по следующему правилу  $y_i = \log_2(x_i^2)$ , а затраты на рекламу изменяются каждый месяц по правилу  $x_i = |2 * \sin(x_{i-1})| * x_1$ , где  $x_i$  – расходы на рекламу в  $i$ -ом месяце года ( $i \in [1;12]$ ).  
 $y_i$  – прогнозируемый объём продаж.

Работу выполните на отдельном листе вашей книги, который назовите «расчеты» в виде таблицы.

	A	B	C	
1	Планируемые расходы на рекламу			
2	Месяц	расходы на рекламу (тыс.руб)	прогноз объема продаж (тыс. шт.)	
3	январь	200	15,2877	
4	февраль	349,3189	16,8968	
5	март	226,5611	15,6475	
6	апрель	143,3106	14,326	
7	май	373,2044	17,0876	
8	июнь	240,5196	15,82	
9	июль	392,9666	17,2365	
10	август	105,7493	13,449	
11	сентябрь	349,8804	16,9014	
12	октябрь	367,2995	17,0416	
13	ноябрь	105,4555	13,441	
14	декабрь	391,0348	17,2223	
15		Сумма	190,3574	

**Задание 4.**

Используя данные предыдущего задания, вычислите коэффициент вариации  $V$ , используя формулу  $V = \frac{G}{\tilde{x}} \cdot 100\%$ , где  $\tilde{x}$  – Средняя величина,

Мурмилова Екатерина Сергеевна

$G$  – среднее квадратичное отклонение, которое рассчитывается по формуле

$$G = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot y}{\sum y}}$$

### Задание 5.

Выполнить вычисления по формуле (таблица 2). Используя "Мастер функций" вычислить сумму и среднее арифметическое для трех наборов данных.

Пример выполнения задания представлен на рисунке 5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Задание 5					Функция			Сумма
2		a	b	c	m	n			Среднее
3	I	5,4	5	4,2	0,35	23,73	=ABS((COS(ПИ())/3)*(B3-C3)*E3^2)/(D3-КОРЕНЬ(F3)))	=СУММ(B3:F3)	=СРЗНАЧ(B3:F3)
4	II	1,9	3	15,1	0,36	14,78	=ABS((COS(ПИ())/3)*(B4-C4)*E4^2)/(D4-КОРЕНЬ(F4)))	=СУММ(B4:F4)	=СРЗНАЧ(B4:F4)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Задание 5						Функция	Сумма	Среднее
2		a	b	c	m	n			
3	I	5,4	5	4,2	0,35	23,73	0,036494	38,68	7,736
4	II	1,9	3	15,1	0,36	14,78	0,006333	35,14	7,028

а)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Задание 5						Функция	Сумма	Среднее
2		a	b	c	m	n			
3	I	5,4	5	4,2	0,35	23,73	0,036494	38,68	7,736
4	II	1,9	3	15,1	0,36	14,78	0,006333	35,14	7,028

б)

Рис.5 – Пример выполнения задания: а – в режиме отображения формул;  
б – в режиме вычислений

Таблица 2 – Варианты данных к заданию 5

Вариант	Функция	Первый набор данных					Второй набор данных				
		a	b	c	m	n	a	b	c	m	n
1	$F = \frac{(a+b) \cdot c^2 \cdot \sin(c)}{m - \sqrt{n}}$	4,3	17,2 1	8,2	12,41 7	8,37	5,2	15,32	7,5	21,82 3	8,13
2	$F = \frac{2 \cos(a) \cdot (a+b)}{m^3 \cdot c - \sqrt{n}}$	13,5	3,7	4,22	34,5	23,72 5	18,5	5,6	3,42	26,3	14,78 2
3	$F = \frac{\operatorname{tg}^3(b) \cdot (a + \sqrt{b}) \cdot m}{(c - n)^2}$	2,754	11,7	0,65	2	6,32	3,236	15,8	0,65	3	7,18
4	$F = \frac{(a+b \cdot c) \cdot \lg(m)}{\sqrt[3]{\sin^2(n)}}$	23,16	8,32	145, 5	28,6	0,28	17,41	1,27	342, 3	11,7	0,71
5	$F = \ln^2(b) - \frac{(a-b) \cdot \sqrt[4]{c}}{\sqrt{m+n^2}}$	22,16	5,03	3,6	12,37	86,2	15,71	3,28	7,2	13,75 2	33,7
6	$F = \frac{\operatorname{arctg}(\pi \cdot a - b)^2}{\sqrt{\sqrt{m+n^2}}}$	16,34 2	2,5	1	9,14	3,6	12,75 1	3,7	2	8,12	1,7
7	$F = \frac{e^n \cdot \sqrt{n \cdot a^2 + m \cdot b^2}}{6\pi \cdot \sqrt{c}}$	23,16	8,32	145, 5	28,6	0,28	17,41	1,27	342, 3	11,7	0,71

Вариант	Функция	Первый набор данных					Второй набор данных				
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	<i>n</i>
8	$F = \sqrt[m]{\frac{a^5}{n}} + \frac{\sqrt{a-b}}{c}$	16,34 2	14,3 2	38,1 7	2	3,6	12,75 1	10,32 4	23,7 6	3	1,7
9	$F = \frac{\sqrt[3]{a-b} + 3 \cdot \sqrt[c]{a^2}}{\sqrt{m} \cdot (n+a)}$	10,82	2,78 6	3	0,28	14,7	9,37	3,108	4	0,46	15,2
10	$F = \frac{(c^m + b^{2n-1}) \cdot \sqrt{a}}{\sin\left(\frac{\pi}{m}\right)}$	2,044	4,2	1,2	2	1	1,175	3,8	5,7	3	2
11	$F = \sqrt[3]{\cos\left(\frac{\pi}{c}\right) \cdot \frac{(a+b) \cdot c^m}{m-n}}$	5,3	18,2 1	1	13,41 7	8,371	6,2	16,32	2	20,86 3	7,562
12	$F = \left( \sqrt{\sin\left(\frac{\pi}{m}\right)} \right)^n + \left( \frac{\sqrt[m]{a+b}}{c-n} \right)^2$	12,5	3,2	4,22	1	23,72 2	19,5	5,9	3,49	3	14,78 2
13	$F = \frac{(a+b) \cdot \sqrt[3]{m^2} \cdot \operatorname{tg}^3\left(\frac{\pi}{m}\right)}{(c-n)^4}$	3,754	11,3	0,63	7	6,32	4,236	14,8	0,64	3	7,15
14	$F = \frac{(a+b) \cdot m^{n+1}}{\cos\left(\frac{\pi}{b}\right) \cdot \sqrt{c-n}}$	25,16	8,52	143, 5	28,7	1	16,41	1,67	356, 3	14,3	2
15	$F = \frac{\ln(c^2) \cdot (a+b) \cdot \sqrt[n]{\pi}}{\sqrt[(m-n)^3]{(m-n)^3}}$	22,16	5,03	3,6	5	1	15,71	3,28	7,2	6	3