



№ 1 (250)  
февраль 2014

**Учредители:**

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

**Главный редактор**  
КУЗНЕЦОВ  
Александр Андреевич

**Заместитель  
главного редактора**  
КАРАКОЗОВ  
Сергей Дмитриевич

**Ведущий редактор**  
КИРИЧЕНКО  
Ирина Борисовна

**Редактор**  
МЕРКУЛОВА  
Надежда Игоревна

**Корректор**  
ШАРАПКОВА  
Людмила Михайловна

**Верстка**  
ТАРАСОВ  
Евгений Всеволодович

**Дизайн**  
ГУБКИН  
Владислав Александрович

**Отдел распространения  
и рекламы**  
КОПТЕВА

Светлана Алексеевна  
ЛУКИЧЕВА  
Ирина Александровна  
Тел./факс: (499) 245-99-71  
e-mail: info@infojournal.ru

**Адрес редакции**  
119123, г. Москва,  
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222  
Тел./факс: (499) 245-99-71  
e-mail: readinfo@infojournal.ru

Журнал входит в Перечень  
российских рецензируемых  
научных журналов ВАК,  
в которых должны быть  
опубликованы основные  
научные результаты  
диссертаций на соискание  
ученых степеней доктора  
и кандидата наук

## Содержание

От редакции ..... 3

### КОНКУРС ИНФО-2013

Итоги юбилейного десятого конкурса научно-практических работ ИНФО-2013 ..... 4

Смолянинова О. Г., Иманова О. А. Электронный портфолио как средство поддержки интерактивного взаимодействия в информационно-образовательной среде ..... 12

Холодкова И. В. Теория и практика создания информационно-образовательной школьной среды «Тучковский образовательный портал» ..... 18

Храмова Л. В., Шарыгина М. Н. Опыт использования информационно-коммуникационных технологий в дошкольном образовательном учреждении ..... 27

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Брыксина О. Ф., Михеева О. П., Останин Я. Е., Яникова Н. В. Визуальное программирование в Microsoft Kodu Game Lab: первый шаг к ИТ-образованию ..... 33

Сазонов С. М., Сазонова Е. К. Из практики создания предметного образовательного пространства по информатике в средней общеобразовательной школе ..... 40

Стрекалова Н. Б. Особенности открытых информационно-образовательных сред как педагогических систем ..... 48

Устинова Н. Н. Использование стендовых материалов на уроках и во внеурочной деятельности по информатике ..... 51

Федосеева М. В. Правила работы в ученическом сетевом сообществе ..... 55

Джумалиева Е. Р. Изучение элементов криптографии в подготовке будущих специалистов в области информационной безопасности и защиты информации ..... 60

**Подписные индексы**  
в каталоге «Роспечать»  
**70423** — индивидуальные подписчики  
**73176** — предприятия и организации

Издатель ООО «Образование и Информатика»  
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222  
Тел./факс: (499) 245-99-71  
e-mail: info@infojournal.ru  
URL: http://www.infojournal.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-7065 от 10 января 2001 г.

Подписано в печать 17.02.14.  
Формат 60×90<sup>1/8</sup> Усл. печ. л. 12,0  
Тираж 2000 экз. Заказ № 0089.  
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»  
141290, Московская область, г. Красноармейск,  
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2014

## Редакционный совет

### Болотов

**Виктор Александрович**  
доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

### Васильев

**Владимир Николаевич**  
доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАН,  
член-корр. РАО

### Григорьев

**Сергей Георгиевич**  
доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Гриншкун

**Вадим Валерьевич**  
доктор педагогических наук,  
профессор

### Журавлев

**Юрий Иванович**  
доктор физико-математических  
наук, профессор, академик РАН

### Каракозов

**Сергей Дмитриевич**  
доктор педагогических наук,  
профессор

### Кравцов

**Сергей Сергеевич**  
доктор педагогических наук,  
доцент

### Кузнецов

**Александр Андреевич**  
доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

### Лапчик

**Михаил Павлович**  
доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

### Рыбаков

**Даниил Сергеевич**  
кандидат педагогических наук,  
доцент

### Рыжова

**Наталья Ивановна**  
доктор педагогических наук,  
профессор

### Семенов

**Алексей Львович**  
доктор физико-математических  
наук, профессор, академик РАН,  
академик РАО

### Смолянинова

**Ольга Георгиевна**  
доктор педагогических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Тихонов

**Александр Николаевич**  
доктор технических наук,  
профессор, академик РАО

### Хеннер

**Евгений Карлович**  
доктор педагогических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Цыганов

**Владимир Викторович**  
доктор технических наук,  
профессор

### Чернобай

**Елена Владимировна**  
доктор педагогических наук,  
доцент

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

**Дорошенко Ю. А., Тихонова Т. В., Погромская А. С.** Методика обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики ..... 63

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

**Вишнякова Л. А., Шевелев М. Ю., Шевелев Ю. П.** Два подхода к проблеме автоматизации контроля знаний ..... 74

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**Закирова Ф. М., Хайтуллаева Н. Ш.** Технология формирования компетентности в применении веб-технологий в системе методической подготовки педагогических кадров ..... 78

## ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Болвако А. К., Радион Е. В.** Применение электронных таблиц при изучении аналитической химии ..... 81

**Абдуразаков М. М., Лукина Н. Н.** Интеграция экономики и информатики в рамках профильного обучения на старшей ступени общеобразовательной школы ..... 87

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**Покосовская О. В.** Информационно-образовательная среда как средство оптимизации управления образовательным процессом в условиях многофункционального образовательного комплекса ..... 90

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Ю. А. Дорошенко,

*Институт педагогики Национальной академии педагогических наук Украины, Киев,*

Т. В. Тихонова, А. С. Погромская,

*Николаевский национальный университет имени В. А. Сухомлинского, Украина*

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

### *Аннотация*

В статье раскрываются возможности применения методики технологического обучения при преподавании содержательной линии «Информационные технологии» в школьном курсе информатики. Обосновываются понятия информационного продукта как целевого результата обучения, информационно-технологических знаний и умений, методических подходов при обучении школьников информационным технологиям.

*Ключевые слова:* технология, информационный продукт, информационно-технологические умения.

### Основные понятия технологического обучения

В школьном курсе информатики традиционно выделяют три основные содержательные линии: теоретической информатики, алгоритмизации и программирования, информационных технологий. При этом по объективным обстоятельствам, в связи с прогрессирующим развитием и повсеместным использованием информационных технологий, содержание линии информационных технологий постоянно обновляется и расширяется. Перманентное обновление фактического материала требует все больше и больше времени на его восприятие, осмысление и освоение учителями, поэтому все меньше внимания уделяется вопросам методики преподавания.

Преподавание тем, связанных с вопросами *теоретической информатики и основ алгоритмизации*, не нуждается в разработке новых методических основ: существующая методика преподавания школьных предметов естественно-математического цикла — объяснение нового материала, воспроизведение его учащимися, постановка и решение учебно-практических задач, контроль знаний и умений учащихся — почти полностью обеспечивает надле-

жащий уровень усвоения содержания образования учениками по этим темам. Даже появление третьего участника учебного процесса — компьютера — практически не влияет на используемые учителем методы и задействованные организационные формы обучения, разве что повышается роль и значение методов, основанных на деятельностном подходе.

Но как только учитель информатики приступает к преподаванию тем курса, которые можно объединить под общим названием «*Информационно-коммуникационные технологии*» (операционные системы, компьютерные сети, текстовые и табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных и др.), он неизменно сталкивается со многими новыми методическими проблемами, решить которые средствами традиционной методики обучения информатике оказывается невозможным.

Обмен мнениями с учителями информатики, собственный опыт преподавания позволили авторам очертить круг методических проблем, требующих своего решения:

- *Проблема избыточности фактического материала* по сравнению с количеством часов, которое предусмотрено учебной программой, и связанная с ней проблема соотноше-

### *Контактная информация*

Тихонова Татьяна Валентиновна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики и информационных компьютерных технологий Николаевского национального университета имени В. А. Сухомлинского; адрес: 54030, Украина, г. Николаев, ул. Никольская, д. 24; телефон: +380 (66) 794-38-58; e-mail: tihtan@mail.ru

Yu. A. Doroshenko,

Institute of Education, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev,

T. V. Tikhonova, A. S. Pogromskaya,

V. A. Sukhomlynsky Nikolaev National University, Ukraine

### METHODS OF TEACHING INFORMATION TECHNOLOGIES IN SCHOOL INFORMATICS COURSE

#### *Abstract*

The article describes the possibility of using methods of technological learning to teaching content line "Information Technology" in the school informatics course. The notions of an information product as learning objectives, information technological knowledge and skills, methodological approaches to teaching information technology are substantiated.

*Keywords:* technology, information product, information technology skills.

ния времени, выделяемого на формирование теоретических знаний, и времени, выделяемого на формирование практических умений учащихся. Учебная программа требует, чтобы учитель вместе с приобретением учениками устойчивых практических навыков работы со средствами информационных технологий также одновременно формировал у них общую теоретическую образованность в области использования современных технологий компьютерной обработки информации. В условиях ограниченности учебного времени это сделать крайне сложно. Например, при изучении темы «Компьютерная графика» в девятом классе, на которую, согласно учебной программе, принятой Министерством образования и науки Украины, отводится 7 часов, учитель вынужден выбирать: или посвятить основное время практической работе с графическими редакторами (формируя стойкие навыки), или же вместо этого рассмотреть теоретические основы компьютерной графики с одновременной демонстрацией разнообразия возможностей компьютерных графических систем, формируя общее мировоззрение учащихся.

- **Проблема организации согласованной практической работы учащихся в компьютерном классе.** Ученики, приходящие в компьютерный класс, имеют разный уровень навыков работы с компьютером. Поэтому методика ознакомления учащихся с программным средством, когда учитель демонстрирует и объясняет некоторые операции, а дети синхронно повторяют их, требует от учителя больших усилий в плане обеспечения синхронности учебной работы учеников и поддержания дисциплины в классе, что на практике оказывается малоэффективным и трудновыполнимым. Более целесообразно уходить от фронтальных методов обучения и применять методы на основе индивидуального подхода с одновременным изменением роли учителя с авторитарной на консультативную. Все это требует от учителя владения соответствующей методикой и достаточного уровня сформированности соответствующих методических умений.

- **Проблема оценивания знаний и умений учащихся** по этим темам. Что является конечным результатом обучения? Какие критерии будут свидетельствовать о том, что ученик в достаточной мере овладел определенными информационными технологиями?

Ответы на эти вопросы предполагают использование иной методики, а именно — **методики технологического обучения**. Эта методика применяется в профессиональном обучении и до сих пор практически не была задействована в общеобразовательной школе, за исключением уроков труда. Учителя информатики, основная специальность которых по диплому, как правило, математика или физика (информатика является их второй специальностью), не изучали такую методику в педагогическом вузе и

приходят к ней интуитивно, нарабатывая собственный опыт преподавания информатики.

Прежде чем рассмотреть предлагаемую в этой статье методическую систему обучения информационным технологиям, **определим некоторые понятия, связанные с технологическим образованием:**

- **технология,**
- **технологические знания,**
- **технологические умения и навыки.**

В Большом энциклопедическом словаре **технология** определяется как «совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции; научная дисциплина, изучающая физические, химические, механические и другие закономерности, действующие в технологических процессах» [11]. В словаре С. И. Ожегова термин «технология» определяется как «совокупность производственных методов и процессов в определенной отрасли производства, а также научное описание способов производства» [6].

Как утверждает профессор Н. В. Макарова, технология — это не что иное, как процессы. Под процессом необходимо понимать определенную совокупность действий, нацеленную на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализовываться с помощью совокупности различных средств и методов [4].

Таким образом, можно сказать, что **целью технологического обучения** является обучение созданию определенных продуктов из некоторого материала (сырья) с помощью необходимых инструментов (средств производства). Под **продуктом** понимается искусственно созданный материальный или нематериальный объект, который имеет определенное функциональное назначение и потребительскую стоимость. Процесс создания такого продукта является технологией, которую можно представить совокупностью двух процессов: **процесса проектирования** и **процесса изготовления**. Также можно выделить несколько **этапов**, из которых в свою очередь состоят эти процессы:

- определение потребности в продукте;
- краткая формулировка задачи;
- исследование;
- составление спецификации;
- анализ идей по проектированию и разработке продукта;
- выбор одной идеи и ее проработка;
- планирование и изготовление продукта
- проверка на соответствие спецификации и оценка.

**Содержанием технологического обучения являются технологические знания, умения, навыки и компетенции.**

Рассмотрим понятие «технологическое знание». Содержанием научного, теоретического знания являются факты, понятия, закономерности, принципы, законы. В отличие от них технологическое знание содержит ответ не только на вопрос: «Что сде-

ать?», но и на вопрос: «Как это можно сделать?», т. е. *содержанием технологического знания являются кроме «чистого знания» еще и способы действий.*

*Технологическое знание характеризуется следующими особенностями [5]:*

- Технологическое знание должно предоставлять ученику возможность совершать осмысленные целенаправленные действия, а не просто воспроизводить заученные факты.
- В технологической деятельности нет правильных или неправильных решений, нельзя однозначно утверждать: знание правильное или неправильное. Всегда найдется рациональное (наиболее эффективное) решение, которое реализуется имеющимися средствами и ресурсами. Умение ученика объективно оценивать имеющиеся средства и ресурсы поможет ему находить рациональные решения в любой ситуации.
- Знания, полученные на основе собственного опыта самими учащимися, должны обобщаться и систематизироваться с помощью учителя, иначе процесс познания будет продвигаться медленно и неритмично. Некоторые законы и правила учитель должен первым сообщать ученику, поскольку их правильное формулирование на достаточно высоком уровне абстракции способствует процессу структурирования знания.
- Учитель помогает ученику добывать знания, и совсем не обязательно ему при этом выступать экспертом во всех специальных технологиях или единственным человеком, который дает правильные ответы. В поисках специальной информации учащиеся могут обращаться к литературе или другим источникам информации. Учитель должен найти оптимальный баланс между необходимым объемом фактов, которые он излагает, и активным самостоятельным получением нового знания учениками.

При практическом усвоении технологических знаний во время их деятельностного применения у учеников формируются технологические умения и навыки.

Согласно мнению А. М. Новикова, *навык* — это сформировавшийся при многократных повторениях (упражнениях, тренировках) автоматизированный (т. е. осуществляемый без непосредственного участия сознания, подсознательно) компонент деятельности [5]. Навык и умение соотносятся как часть и целое: навыки — это специфические (автоматизированные) компоненты умения, подсознательное применение выработанных умений.

*Умение* — это освоенная человеком способность выполнения действий, которая обеспечивается совокупностью приобретенных знаний и навыков. Умения рассматриваются как сложные структурные образования личности, включающие чувственные, интеллектуальные, волевые, творческие, эмоциональные качества, обеспечивающие достижение поставленной цели деятельности в изменяющихся условиях ее протекания. «Уметь делать» в самом общем смысле значит, что побуждаемый мотивами

человек способен самостоятельно ориентироваться в ситуации, познавать ее (в том числе приобретать необходимые новые знания), правильно определять цель своих действий в соответствии с объективными условиями, определяющими ее реалистичность и достижимость; в соответствии с конкретной ситуацией, целью и имеющимися возможностями определять конкретные средства и способы (методы), а в процессе действия усовершенствовать, отработать их и, наконец, достигнуть поставленной цели [5].

Наиболее распространенными методами технологического обучения являются *репродуктивные методы* (повторение способов действий, работа по образцу, по инструкции и т. д.) на этапе усвоения технологий создания продукта по некоторому образцу или инструкции, а также *продуктивные методы* (метод проектов, исследовательские методы, творческие работы) на этапе усвоения технологий проектирования и создания нового продукта.

Основной формой технологического обучения является практическая работа.

Средствами технологического обучения являются определенные технологические инструменты и дидактические средства по их усвоению.

Результатом технологического обучения является сформированная технологическая компетентность в определенной продуктивной сфере деятельности человека.

### Основные составляющие методики технологического обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики

На основе изложенных выше составляющих технологического обучения сформулируем основные составляющие методики технологического обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики.

Основной целью обучения учащихся информационным технологиям является формирование информационно-технологических умений (как компетенций) создания информационных продуктов с помощью компьютера. Эта цель может быть достигнута путем внедрения в учебный процесс методически подобранной системы специальных учебных задач, моделирующих реальные задачи, возникающие в различных областях человеческой деятельности, и целесообразным применением выделенных подходов к обучению. Под *информационным продуктом* мы понимаем искусственный информационный объект определенного назначения, созданный по определенным правилам (технологиям) и отвечающий определенным требованиям (стандартам). Для того чтобы подчеркнуть, что продукт создается с помощью компьютера, иногда используется термин «информатический продукт». Информационно-технологические умения являются приоритетом в триаде «знания — умения — навыки» (ЗУН), и именно они определяют необходимый (минимально достаточный) объем знаний и перечень необходимых навыков учащихся.

Задачами обучения учеников информационным технологиям являются следующие:

- овладение учениками информационно-технологическими знаниями и навыками (знание назначения и возможностей инструментального средства, его интерфейса и простых технологических действий);
- формирование информационно-технологических умений решения практических задач (создания информационного продукта по заданным требованиям и имеющимся технологиями);
- формирование проектировочных умений и умений структурирования информации (проектирование и создание новых продуктов).

Основными дидактическими принципами формирования информационно-технологических умений учащихся являются следующие:

- *принцип научности*, который предусматривает отражение в содержании обучения передовых научных достижений в области ИКТ и применения современных программных средств для обучения;
- *принцип фундаментальности*, который проявляется в двух аспектах: *знаниевом* (понятия, связанные с теорией ИКТ) и *технологическом* (как осуществление некоторых абстрактных процессов, направленных на достижение определенного результата и независимых от выбранного инструментария);
- *принцип практической направленности*, т. е. ориентация содержания обучения на практическую учебную и будущую профессиональную деятельность.

Содержанием обучения информационным технологиям являются *информационно-технологические умения, знания и навыки*.

**Информационно-технологические умения** — это сложноструктурированные умения проектирования и разработки информационных продуктов. Система информационно-технологических умений является своеобразным синтезом *умений работы с информацией и инструментально-технологических умений*.

Структуру информационно-технологических умений учащихся старшей школы можно рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимосогласованных элементов (табл. 1) в таком составе:

- умения формулировать цели создания информационного продукта вообще и цели отдельных информационно-технологических операций. Это умения:
  - формулировать цели поиска, анализа или отбора информации, ее хранения для обеспечения дальнейшего использования;
  - формулировать условие задачи по обработке и передаче информации с соблюдением заданных условий;
- умения разрабатывать алгоритм по созданию определенного информационного продукта, а именно:
  - строить пошаговый процесс поиска (получения) информации;

- осуществлять пошаговый отбор информации (постепенная детализация и сужение поиска);
- сохранять информацию синхронно с выполняемым алгоритмом;
- выполнять необходимое деление сохраняемой информации на определенные смысловые фрагменты;
- строить алгоритм обработки информации и т. д.;
- умения добиваться эффективности и рациональности собственной продуктивной деятельности при самостоятельном создании информационного продукта по определенным требованиям. Обозначенные умения:
  - осуществлять рациональный поиск информации;
  - конструировать рациональный процесс отбора информации по определенным критериям;
  - осуществлять обработку отобранной информации по рациональному алгоритму;
  - планировать и осуществлять рациональную последовательность действий при передаче информации;
- умения получать запланированный результат, а именно:
  - осуществлять целенаправленный поиск информации;
  - отбирать нужную информацию по определенным критериям;
  - корректно и надежно сохранять полученную информацию;
  - реализовывать поставленные задачи по обработке заданной информации;
  - обеспечивать передачу информации конкретному адресату;
- умения самостоятельно осуществлять процесс создания информационного продукта в новых условиях. Это умения:
  - поиска информации с достижением определенного результата;
  - анализа и целенаправленного отбора информации при определенных условиях;
  - сохранения отобранной информации;
  - составления алгоритма обработки информации;
  - передачи информации по определенным условиям.

Среди информационно-технологических умений выделим отдельно *умения продуктивно-технологической деятельности*, а именно:

- умения спроектировать информационный продукт (по определенным требованиям), умения создать такой продукт по рациональной технологии;
- умения протестировать продукт на предмет его соответствия заданным требованиям;
- умения описать (если нужно) технологию создания такого продукта.

К **информационно-технологическим знаниям** относятся знания:

- об основных функциональных возможностях и режимах работы изучаемых программных

Таблица 1

Структура и содержание информационно-технологических умений

Информационные процессы	Свойства технологии и соответствующие им умения				
	Целевая направленность	Процедурность	Рациональность	Результативность	Воспроизводимость
Поиск	Формулировать цели поиска информации	Строить пошаговый алгоритм поиска информации	Осуществлять поиск информации по рациональному алгоритму	Находить нужную информацию	Самостоятельно воспроизводить процесс поиска информации с достигнутым определенным результатом
Отбор (анализ)	Формулировать цели анализа или отбора информации	Осуществлять пошаговый отбор информации (пошаговая детализация и сужение поиска)	Осуществлять рациональный отбор (анализ) информации по заданным критериям	В результате отбора (анализа) получать необходимую информацию	Самостоятельно воспроизводить процесс анализа (отбора) информации в определенных условиях
Сохранение	Формулировать цели сохранения информации для дальнейшего ее использования	Выполнять структурирование и разделение сохраняемой информации на определенные содержательные фрагменты	Обеспечивать рациональное структурирование и деление информации при ее сохранении	Корректно и надежно сохранять информацию	Самостоятельно воспроизводить процесс сохранения отобранной информации в определенных условиях
Обработка	Формулировать задачи по обработке информации	Строить алгоритм обработки информации с использованием определенных информационно-коммуникационных технологий	Осуществлять обработку отобранной информации по рациональному алгоритму	Реализовывать поставленные задачи по обработке заданной информации	Самостоятельно воспроизводить процесс построения алгоритма обработки информации в определенных условиях
Передача	Формулировать задачи передачи информации с соблюдением заданных условий	Составлять последовательность действий по передаче информации	Рационально передавать информацию	Обеспечивать получение информации конкретным адресатом	Самостоятельно воспроизводить процесс передачи информации в определенных условиях
Создание информационного продукта	Формулировать цели создания информационного продукта	Составлять алгоритм создания определенного информационного продукта	Конструировать рациональный алгоритм создания информационного продукта	Создавать информационный продукт в соответствии с требованиями, используя определенные технологии	Самостоятельно воспроизводить процесс создания информационного продукта в определенных условиях

средств (знание инструментального программного средства — ИПС);

- о выполнении простых технологических операций в среде ИПС;
- о технологиях создания информационных продуктов с помощью разных инструментальных программных средств (требования к продукту + технологии изготовления + интерфейс и инструментарий ИПС).

Информационно-технологические навыки — это простые действия в среде программного средства, которые должны быть доведены до определенного автоматизма, например:

- работа с файлами данных (открытие, сохранение, закрытие);
- работа с объектами (удаление, копирование, перенос, изменение свойств);
- работа с основным и контекстным меню в среде программного средства, использование интерфейса и инструментов ИПС.

Формирование информационно-технологических умений предусматривает применение следующих методических подходов:

- *формально-операционного,*
- *задачно-инструктивного,*
- *задачно-технологического,*
- *проблемного.*

(Под методическими подходами мы понимаем способы и приемы совместной деятельности учителя и учащихся, в процессе которой учащиеся овладевают информационно-технологическими знаниями и информационно-технологическими умениями, у них формируется информационная культура, современное технологическое мировоззрение, развиваются умственные способности, познавательная заинтересованность и творческая активность.)

Определим цели каждого из выделенных подходов и возможности их применения при формировании информационно-технологических умений.

**Формально-операционный подход.** Целью обучения при данном подходе является ознакомление учащихся с функциональными возможностями программного обеспечения и алгоритмами выполнения простых операций в среде определенных ИПС. Формально-операционный подход приближен к традиционному подходу в обучении. Ученик рассматривается как пассивный участник процесса познания, действующий по заданному алгоритму. При формально-операционном подходе учащиеся в начале работы не видят конечного результата своей деятельности, а лишь отрабатывают (по некоторой инструкции) технологию поэлементно. Ученик не задумывается, почему нужно делать именно так, а не иначе. Вместе с тем на начальном этапе обучения такой подход оказывается вполне оправданным. То есть ученики заучивают определенную последовательность выполнения операций без достаточного их понимания, без выработки умения применять эти операции в других похожих прикладных ситуациях. Формально-операционный подход более эффективен, если он применяется совместно с задачей-инструктивным подходом.

**Задачно-инструктивный подход.** Целью обучения является формирование информационно-технологических умений при создании информационного продукта по заданному образцу и описанной технологии. При задачно-инструктивном подходе объясняется технология работы, направленная на конечный результат (результат должен присутствовать как обязательный элемент обучения). Этот подход характеризуется тем, что в его основу положен процесс создания информационного продукта как конечного результата деятельности ученика. При его применении должна четко прослеживаться технология создания информационного продукта от формулирования постановки задачи до получения конечного результата.

**Задачно-технологический подход.** Цель этого подхода — формирование у учеников информационно-технологических умений создания информационного продукта в соответствии с заданными требованиями. Задачно-технологический подход характеризуется наличием у учащихся цели (они видят, каким должен быть конечный результат, представленный учащимся в виде образца) и предусматривает, что учащиеся уже овладели основными технологическими операциями и приемами для того, чтобы создать заданный продукт самостоятельно. Задачно-технологический подход направлен на развитие у каждого ребенка умений определять проблему и решать ее доступными средствами в процессе информационно-технологической деятельности. При таком подходе ученики создают информационный продукт согласно проекту, плану, с учетом заданных требований. В процессе работы учащиеся углубляют свои теоретические знания, учатся применять их на практике, на некоторых этапах они уже способны самостоятельно выбирать технологию выполнения поставленного задания. Данный подход целесообразно применять в учебном процессе после задачно-инструктивного, когда ученики уже овладели необходимыми информационно-технологическими умениями и могут их применять в новой ситуации.

**Проблемный подход.** Цель этого подхода — развить проектировочные и творческие способности ученика, а также способность применять информационно-технологические умения в новых условиях. Проблемный подход наиболее полно отвечает задачам развития творческого мышления учащихся. Суть проблемного подхода заключается в поисковой деятельности учащихся, которая начинается с постановки проблемных вопросов, решения проблем и проблемных задач, в разнообразной самостоятельной работе учащихся. Большое значение имеет также мотивационная сторона реализации проблемного подхода, наличие у ученика такого уровня знаний, умений и навыков, который был бы достаточным, чтобы начать поиск неизвестного результата или способа выполнения задания. Иначе ученик не «примет» условий проблемного подхода, а последний потеряет значение учебного.

При проблемном подходе, как правило, ученикам предлагается задача с неявно заданным условием. Ученику нужно самому формализовать условие и решить задачу (создать информационный продукт), применяя определенную технологию. То есть при проблемном подходе реализуется полный технологический процесс — от проектирования информационного продукта до практической реализации технологии его получения с конкретным результатом. Примером проблемного задания может быть разработка мультимедийной презентации на заданную тему, создание поздравительных открыток, решения вычислительной задачи в среде Excel и т. д. В некоторых случаях, если ученик сталкивается с проблемой, но еще не имеет в своем багаже необходимой технологии ее решения, возникшая проблема решается им на эвристически-интуитивном уровне, т. е. не всегда полно и рациональным способом.

Выбор того или иного методического подхода формирования у учащихся информационно-технологических умений обусловлен, как правило, содержанием и характером фактического материала, возрастными особенностями учащихся, количеством часов, отведенных на изучение темы, уровнем подготовки учеников, их способностью к творческой деятельности.

### Пример задания по созданию информационного продукта с использованием разных методических подходов

Тема: Создание интегрированных документов в среде текстового процессора.

Задание 1. Создание бейджа.

Создать бейдж по образцу (рис. 1).



Рис. 1. Образец бейджа



Задачно-инструктивный подход, максимальная оценка — 8 баллов.

Инструкция к выполнению задания.

1. Выполнить команду Вставка, Надпись, Простая надпись.

2. Задать размер рамки из контекстного меню (рис. 2) — 1 балл:

- высота — 5,4 см;
- ширина — 8,8 см.

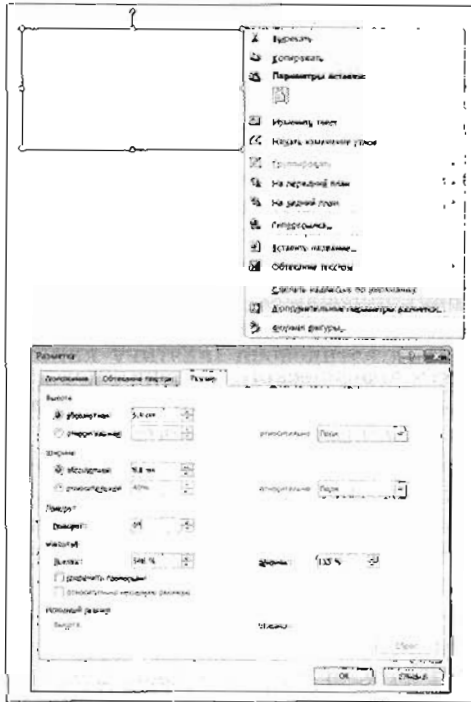


Рис. 2. Задание размера рамки

3. Задать формат рамки из контекстного меню (рис. 3а, 3б) — 1 балл:

- толщина линии — 6 пт;
- заливка — текстура.

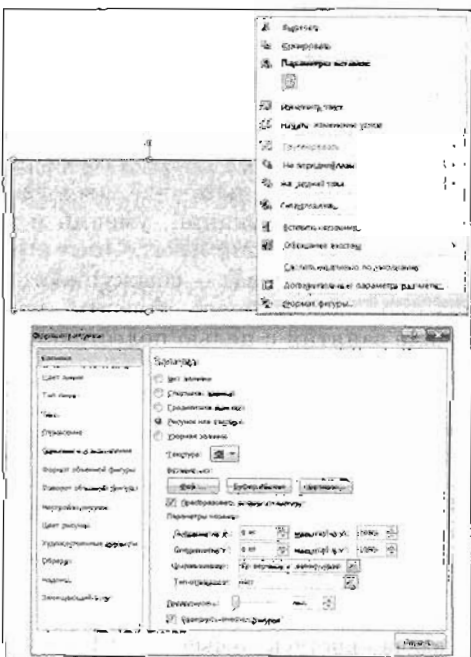


Рис. 3а. Задание формата рамки

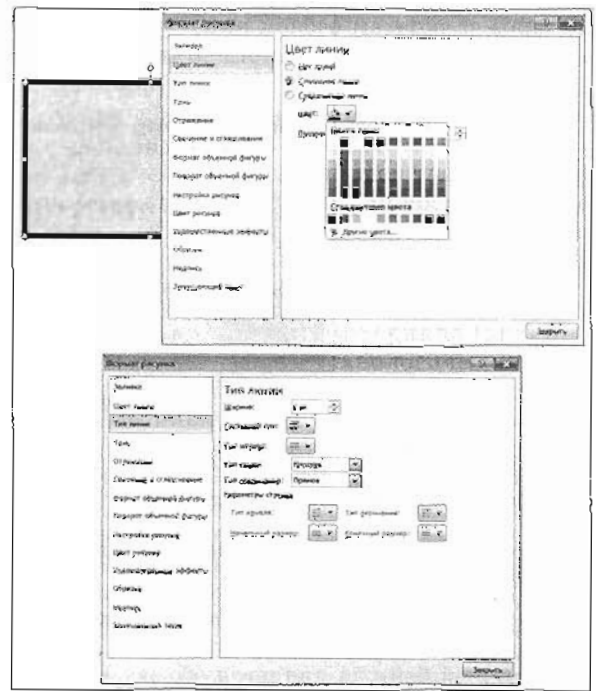


Рис. 3б. Задание формата рамки

4. Разместить текст в середине объекта Надпись согласно образцу, выравнивание по центру — 2 балла:

- название школы — шрифт Century Gothic, размер 10, полужирный;
- фамилия, имя — шрифт Monotype Corsiva, размер 28;
- класс — шрифт Arial, размер 20.

5. Вставить картинку с мальчиком: Вставка, Рисунок, boy.jpg, вызвать контекстное меню объекта Обтекание текстом, перед текстом, уменьшить размеры картинку и переместить ее на надпись (рис. 4) — 3 балла:



Рис. 4. Вставка картинку

6. Выделить, нажав клавишу Shift, надпись и картинку, сгруппировать их в один объект (рис. 5) — 1 балл:

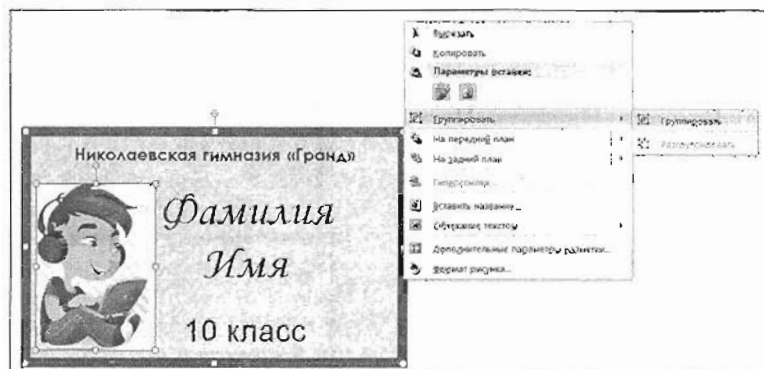


Рис. 5. Группировка объектов

**Задание 2. Создание бейджа.**

Создать бейдж по образцу (см. рис. 1).

Задачно-технологический подход, максимальная оценка — 10 баллов.

*Технологические требования по оформлению бейджа.*

1. Основой бейджа является объект **Надпись**.
2. Формат надписи — 3 балла:
  - высота — 5,4 см;
  - ширина — 8,8 см;
  - толщина линии — 6 пт;
  - заливка — текстура.
3. Параметры текста на бейдже — 3 балла:
  - название школы — шрифт Century Gothic, размер 10, полужирный;
  - фамилия, имя — шрифт Monotype Corsiva, размер 28;
  - класс — шрифт Arial, размер 20.
4. Картинка — файл *boy.jpg*. Надпись и картинка сгруппированы в один объект — 4 балла.

**Задание 3. Создание бейджа.**

Создать бейдж ученика школы.

Проблемный подход, максимальная оценка — 12 баллов.

*Требования по оформлению бейджа.*

1. Размеры бейджа: ширина — 8,8 см, высота — 5,5 см.
2. На бейдже должны быть: название школы, фамилия, имя ученика, класс, фотография ученика.

Повышению эффективности познавательной деятельности учащихся способствует сочетание вышеизложенных методических подходов. Способы сочетания методических подходов, формирующих у

школьников информационно-технологические умения, определяются дидактической целью урока, на котором они применяются. Авторы выделяют следующие сочетания методических подходов (табл. 2).

**Урок технологического обучения**

Урок технологического обучения можно рассматривать как совокупность следующих составляющих:

- организационного момента;
- вводного, текущего и заключительного инструктажей;
- самостоятельной работы учащихся;
- проверки знаний, умений и навыков.

Уроки по технологическому обучению целесообразно делать парными (два урока по 45 минут).

**Инструктаж**

- В структуре урока — как технологического, так и производственного обучения — важное место занимает инструктаж, который может быть вводным, текущим и заключительным.

*Инструктаж* — основное педагогическое средство организации целенаправленной деятельности учащихся, в основе которой — формирование представлений и понятий о задачах; средствах, условиях и способах выполнения изучаемых практических действий. Это четко определенная система необходимых званий, указаний, рекомендаций, касающихся способов выполнения трудовых действий. Инструктаж — основной метод деятельности педагогов и учеников на занятии, направленный на получение профессиональных знаний, умений и навыков воспитанниками [9, с. 127].

*Вводный инструктаж* — совокупность методов и приемов производственного обучения, используемых в начале занятия с целью подготовки к актив-

Таблица 2

Сочетание методических подходов на уроках разных типов

Дидактическая цель урока	Методические подходы
Изучение нового материала	Формально-операционный Задачно-инструктивный
Закрепление знаний и умений	Задачно-инструктивный Задачно-технологический Проблемный
Контроль и коррекция знаний, умений, навыков	Задачно-инструктивный Задачно-технологический Проблемный

ному, безошибочному и сознательному выполнению трудовых задач [8, с. 360]. Среди задач вводного инструктажа следует отметить объяснение правил и последовательности выполнения работы в целом и отдельных ее частей, предупреждение учащихся о возможных затруднениях, ошибках [10, с. 306]. На уроке изучения нового материала к вводному инструктажу следует отнести также теоретический блок по новой теме. На вводный инструктаж типичного урока технологического обучения целесообразно выделять в зависимости от типа урока от 5—10 (урок закрепления знаний, умений и навыков) до 15—20 (урок изучения нового материала) минут.

**Текущий инструктаж** — это совокупность методов производственного обучения, при использовании которых преподаватель осуществляет целевые обходы рабочих мест для проверки их организации, правильности выполнения приемов, пользования измерительными инструментами, технической документацией, соблюдение техники безопасности и т. д. [8, с. 363]. Текущий инструктаж (консультация учителя) проводится при выполнении учащимися практической работы. При этом учитель акцентирует внимание учеников на эффективных приемах и способах выполнения операций, помогает слабо подготовленным ученикам. Этот инструктаж может проходить как индивидуально (для одного ученика), так и для группы учащихся.

**Заключительный инструктаж** — совокупность методов производственного обучения, использующихся с целью подведения итогов выполнения трудовых заданий и объективной оценки полученных результатов (конечной продукции) [8, с. 361]. Цель этого типа инструктажа — объективная оценка результатов выполненной работы, выявление ошибок (индивидуальных и групповых) и путей их устранения. На уроке обучения информационным технологиям на заключительный инструктаж целесообразно отвести 5—10 минут (можно и больше, если уроки спаренные). Анализ выявленных ошибок должен сопровождаться не только устным объяснением учителя, но и непосредственной демонстрацией необходимых действий. Также целесообразно после анализа ошибок дать возможность ученикам устранить выявленные недостатки, чтобы на практике закрепить приобретенные умения и навыки и получить опыт успешной результативной деятельности.

### Структура урока технологического обучения

Рассмотрим структуру занятия при обучении информационным технологиям на примере уроков трех различных типов:

- урока изучения нового материала (рис. 6);
- урока закрепления изученного материала (рис. 7);
- урока проверки знаний, умений и навыков (ЗУН) (рис. 8).

Общим элементом уроков всех трех типов является *организационная часть*. Во время ее проведения важно четко и ясно сообщить цель занятия, объяснить, что и как будут делать ученики на занятии и каких результатов они должны достичь.

#### Урок изучения нового материала (рис. 6).

На каждом из уроков технологического обучения ученики должны решать конкретную, понятную им и посильную для них задачу. Именно поэтому так важно сообщить не только тему (чему будет посвящен урок и чем будут заниматься ученики), но и цель урока (что учащиеся должны будут сделать на уроке).

Объяснение нового материала осуществляется учителем в виде теоретического блока или демонстрации практического применения нового материала. Если это первый урок в теме, учитель должен дать ученикам основные технологические знания — функциональные возможности, режимы работы, интерфейс и инструменты программного средства, а также ознакомить с примерами информационных продуктов, которые можно создавать в среде данного ИПС, и технологиями, которые для этого применяются. На дальнейших уроках изучения нового материала учитель обобщенно объясняет определенные технологические приемы, правила, последовательность выполнения операций при создании информационного продукта. Учитель не должен подробно демонстрировать отдельные действия, пункты меню и прочее, лучше предоставить возможность учащимся ознакомиться с ними самостоятельно или под наставническим руководством учителя. Учитель, объясняя новый материал, должен прежде всего сформировать у учащихся представление о технологическом процессе, т. е. способность сознательно описывать обобщенную технологию решения той или иной задачи средствами определенного ИПС.

Во время самостоятельной работы учащихся учитель осуществляет текущий инструктаж, т. е. объясняет, как должно выполняться учеником то или иное задание. В конце урока учитель, подводя итог, акцентирует внимание учащихся на том, что нового они выучили, какие технологические приемы, операции и целостные технологии они использовали. На этом же этапе следует обратить внимание учащихся на типичные ошибки и пути их предотвращения.

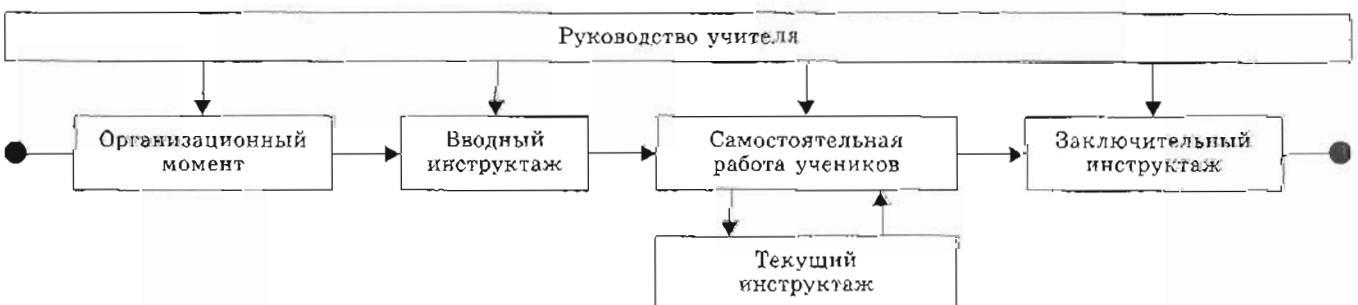


Рис. 6. Урок изучения нового материала



Рис. 7. Урок закрепления изученного материала

### Урок закрепления изученного материала (рис. 7).

Во время вводного инструктажа учитель актуализирует технологические знания учащихся, еще раз обобщает изученный ранее материал, указывает, какие из усвоенных ранее приемов работы должны применяться для правильного овладения новыми технологиями работы на этом уроке.

На уроках такого типа желательно создавать проблемные ситуации, при решении которых работа учащихся становится более эмоциональной и поэтому повышается мотивация обучения.

Самостоятельные упражнения (задания) учащиеся выполняют под наблюдением и контролем учителя. На основе полученных на предыдущих уроках знаний и умений, а также после объяснений учителя ученики должны овладеть приемами работ, которые были показаны учителем на уроке. Одновременно с этим учитель проводит текущий инструктаж. Текущий инструктаж на уроке закрепления изученного материала трансформируется в консультацию учителя (коллективную или, чаще всего, индивидуальную), во время которой он следит за выполнением учащимися заданий, направляет школьников в их работе, объясняет ошибки, допущенные ими при выполнении некоторых операций, отвечает на вопросы. Текущий инструктаж как консультация учителя на уроке данного типа нацелен на овладение учащимися практическими навыками, при этом теоретический материал подается более кратко, чем это происходит при проведении вводного инструктажа на уроке изучения нового материала.

Обсуждение проводится в конце занятия и может быть как коллективным, так и индивидуальным. При обсуждении можно продемонстрировать образцы лучших работ или же указать на лучшее исполнение работы; отметить затруднения, которые случались во время выполнения заданий.

### Урок проверки ЗУН (рис. 8).

Проводится индивидуальная работа учащихся под наблюдением учителя, но без его вмешательства в работу учеников.

Проверка ЗУН проводится в конце занятия (можно продемонстрировать образцы лучших работ или указать на лучшее выполнение работы) с обязательным оцениванием.

### Изменение содержания деятельности учителя и учащихся на уроках технологического обучения

Таким образом, на уроках технологического обучения существенно меняется содержание деятельности учителя и учащихся. Объяснение учителя уже не имеет такого большого значения, как на традиционном уроке, — оно рассматривается как начальные наставления и координация выполнения задания учащимися (например, в виде инструктажа — вводного, текущего и заключительного).

Также на уроках технологического обучения осуществляется постепенное преобразование содержания деятельности учащихся — от выполнения отдельных технологических операций до дифференцированного решения комплексных проблемных задач каждым учеником индивидуально, в зависимости от уровня его знаний и умений (благодаря наличию инструкций и индивидуальных консультаций учителя).

Учитель руководит работой учеников и учит их применять полученные информационно-технологические знания на практике. При этом на начальных стадиях руководство учителя проявляется в виде консультации, а на конечном этапе обучения это уже самостоятельное решение учащимися проблемных задач. При такой организации работы функция учителя с объяснительно-иллюстративной трансформируется в информационно-контролирующую и консультационно-координирующую. Между учителем и учениками постепенно устанавливаются принципиально новые партнерские отношения, которые способствуют осознанному и самостоятельному достижению учащимися определенного уровня технологических знаний, умений и навыков с одновременным формированием соответствующих компетенций.

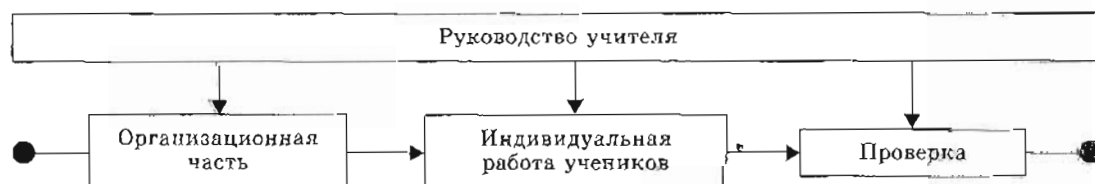


Рис. 8. Урок проверки знаний, умений, навыков

## Оценка сформированности системы информационно-технологических умений

Основным критерием сформированности системы информационно-технологических умений является способность ученика создать тот или иной информационный продукт.

Поэтому проверка соответствия результата (уровня обученности учеников) поставленной цели обучения должна осуществляться в виде практических самостоятельных работ.

Проверку уровня информационно-технологических знаний (терминологии, режимов работы программных средств, основных технологических алгоритмов) эффективнее всего проводить в виде тестирования или терминологических диктантов, что не занимает много учебного времени.

## Алгоритм реализации методики технологического обучения

Методика технологического обучения не требует значительных изменений в программе школьного курса информатики. Для учителей, которые заинтересовались данной методикой, приведем алгоритм реализации методики технологического обучения на уроках информатики:

1. Определить цели изучения темы как формирование умений создания определенных информационных продуктов или осуществления результативной деятельности.
2. Определить содержание темы как совокупность:
  - информационно-технологических знаний;
  - информационно-технологических умений;
  - информационно-технологических навыков.
3. Составить структуру темы (или всего курса).
4. Для каждой темы курса (определенного урока темы) разработать совокупность и последовательность практических заданий, формирующих информационно-технологические умения (от выполнения простых технологических операций к способности самостоятельного создания полноценного информационного продукта).
5. Разработать средства оценки сформированности информационно-технологических умений (самостоятельные и практические работы, тестовые задания).

## Выводы

1. Традиционная методика обучения информатике не в состоянии преодолеть многочисленные проблемы, которые возникают во время преподавания содержательной линии «Информационные технологии». Необходимыми являются разработка и применение иной методики — методики технологического обучения.

2. Методическая система технологического обучения информационным технологиям включает следующие составляющие:

- цель (формирование информационно-технологических умений создания информационных продуктов с помощью компьютера);

- содержание (информационно-технологические знания, умения и навыки);
- методические подходы (формально-операционный, задачно-инструктивный, задачно-технологический и проблемный, основой которых являются репродуктивные и продуктивные практические методы обучения);
- формы обучения (как правило, практические фронтальные и индивидуальные самостоятельные работы);
- средства обучения (компьютерные инструментальные программные средства, электронные учебники, веб-ресурсы, мультимедийные презентации, видеоуроки и т. д.);
- результат обучения (сформированность системы информационно-технологических умений (компетенций) учащихся как основы их информационно-коммуникационной компетентности).

## Литература

1. *Дорошенко Ю. О., Тихонова Т. В., Луньова Г. С.* Концептуальні засади методики технологічної освіти на уроках інформатики // Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (8—9 вересня 2003 р.). Херсон, 2003.
2. *Дорошенко Ю. О., Тихонова Т. В., Луньова Г. С.* Технологічне навчання інформатики: навч.-метод. посібник. Харьков: Ранок, 2011.
3. *Луньова Г. С.* Дидактичні засади формування інформаційно-технологічних умінь старшокласників у процесі навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Інститут педагогіки АПН України. К., 2008.
4. *Макарова Н. В.* Системно-інформаційна концепція курсу школьної інформатики // Інформатика и образование. 2002. № 7.
5. *Новиков А. М.* Педагогика: словарь системы основных понятий. М.: Издательский центр ИЭТ, 2013.
6. *Ожегов С. И.* Словарь русского языка / под ред. Н. Ю. Шведовой. 20-е изд. М.: Рус. яз, 1988.
7. *Павлова М. Б., Питт Дж.* Образовательная область «Технология»: теоретические подходы и методические рекомендации. Н. Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 1998.
8. Педагогічна книга майстра виробничого навчання: навч.-метод. посібник / Н. Г. Ничкало, В. О. Зайчук, Н. М. Розенберг та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. К.: Вища школа, 1992.
9. Професійна освіта: Словник: Навч. посібник / укл.: С. У. Гончаренко та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. К.: Вища школа, 2000.
10. Профессиональная педагогика: учебник по пед. специальностям и направлениям / С. Я. Батышев, Г. М. Романцев, В. С. Гершунский и др.; под ред. С. Я. Батышева. М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1999.
11. Советский энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. 4-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1986.
12. *Тихонова Т. В., Луньова Г. С.* Концептуальні засади технологічного навчання інформатики у старшій школі // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. 2007. № 6.
13. *Тихонова Т. В., Луньова Г. С.* Формування у старшокласників інформаційно-технологічної компетентності під час навчання інформатики // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2006. № 2.