

**А. А. Рединова,**  
Смоленский государственный университет

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ НА ОСНОВЕ СТРУКТУРИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ТЕКСТА\*

### Аннотация

В статье рассматриваются проблема формирования метапредметных умений и навыков и возможность применения для этого структурирования учебных текстов. Приведен пример урока по информатике на тему «Управление и кибернетика» для девятого класса. В рамках урока учащимся предлагается использовать адаптированный учебный текст и выполнить упражнения по его структурированию и составлению модели.

**Ключевые слова:** метапредметный подход, структурирование, учебный текст, модель текста.

### Контактная информация

**Рединова Александра Андреевна,**  
аспирант кафедры информационных и образовательных технологий Смоленского государственного университета; *адрес:* 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, д. 4; *телефон:* (4812) 70-02-45; *e-mail:* a-redinova@yandex.ru

**A. A. Redinova,**  
Smolensk State University

### FORMING METASUBJECT SKILLS AT INFORMATICS LESSONS ON THE BASE OF THE STRUCTURING OF THE EDUCATIONAL TEXT

#### Abstract

The possibility of using the structuring of the educational text for metasubject skills forming is considered in the article. The example of the informatics lesson on the theme "Control and cybernetics" for the 9th grade is given. At the lesson students are encouraged to use the adapted educational text, structure it and compile its model.

**Keywords:** metasubject approach, structuring, educational text, text model.

В сегодняшнем мире человек должен быть как никогда гибким, мобильным и готовым к постоянным изменениям. В связи с этими требованиями меняется и образование: оно должно готовить учащихся к обучению на протяжении всей жизни. Поэтому особую роль приобретает *умение учиться*. С ним связано и достижение метапредметных результатов обучения.

Приставка «мета» означает «за», «следующее после» и используется для обозначения явлений, стоящих за или над другими явлениями. В рамках педагогической науки метапредметной, или метадеятельностью, называется универсальная деятельность, которая осуществляется в рамках других видов деятельности. Соответственно, метапредметными называются умения и навыки универсальные, применимые во всех сферах жизни. Федеральные государственные образовательные стандарты конкретизируют метапредметные результаты освоения учащимися основной общеобразовательной программы. Обобщая содержание статьи 10 ФГОС основного общего образования [3], **можно выделить следующие метапредметные результаты обучения, которые должна обеспечить школа:**

- умение находить межпредметные понятия и устанавливать межпредметные связи;
- систематичность и интегрированность знаний — умение переносить знания из одной предметной области в другую;
- умение самостоятельно планировать и осуществлять учебную и познавательную деятельность:
  - целеполагание;
  - прогнозирование;
  - выбор наиболее эффективных способов решения задач;
  - оценка правильности выполнения задания и собственных возможностей ее решения;
  - самоконтроль;
  - самокоррекция (регулятивные универсальные учебные действия);
- познавательные универсальные учебные действия:
  - анализ;
  - классификация;
  - формулировка определений;
  - сравнение;
  - логические умозаключения;
  - умение создавать и использовать модели и схемы в учебной и познавательной деятельности;
- коммуникативные универсальные учебные действия;
- ИКТ-компетентия;
- экологическое мышление.

Нами разработана **методика формирования метапредметных умений и навыков с помощью структурирования учебного текста**. По мнению С. Г. Антоновой, Л. Г. Тюриной [1, с. 14], учебные тексты, содержащиеся в учебниках с готовыми выводами в конце параграфа, выделением основных идей и определений и другими видами маркировки, избавляют учащихся от необходимости самим выполнять указанные действия, хотя именно в результате их выполнения и формируются метапредметные умения и навыки. В дальнейшем будем называть такой текст *базовым*, а текст без маркировки — *начальным*.

Мы предлагаем ввести в учебный процесс **упражнения по маркировке начального текста**.

\* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: [http://infojournal.ru/journals/school/school\\_04-2018/](http://infojournal.ru/journals/school/school_04-2018/)

Приведем пример урока по информатике с использованием предложенной методики. В самой информатике заложен большой метапредметный потенциал, так как она используется в прикладном качестве в различных научных дисциплинах.

**Тема урока:** Управление и кибернетика.

**Класс:** девятый.

**Цели урока:**

*воспитательные (для достижения личностных результатов):*

- развитие навыков самоорганизации;
- воспитание вежливого отношения к оппоненту;
- воспитание активной позиции в обучении;

*образовательные (для достижения предметных результатов):*

- изучение основных понятий управления: управление, исполнитель, алгоритм управления;

*развивающие (для достижения метапредметных результатов):*

- развитие навыков смыслового чтения;
- развитие навыков создания и использования знаков, символов и моделей в учебной и познавательной деятельности.

**Ход урока.**

Рассмотрим ход урока с двух позиций:

- традиционная работа с учебником, где учащемуся предлагается прочитать текст из учебника и выполнить задания;
- занятие с помощью предложенной методики, в которой учащемуся дается начальный текст (*Приложение 1*).

В рамках данного урока предлагается использовать учебник И. Г. Семакина и др. «Информатика и ИКТ» [2]. Возможные варианты ответов даны в *Приложении 4*.

№ п/п	Этап урока	Деятельность на традиционном занятии	Деятельность на занятии на основе предложенной методики	Формируемые метапредметные умения и навыки
1	Организационный момент (2 мин)	Учащиеся занимают свои места. Проверка присутствующих.		
2	Актуализация знаний (10 мин)	Обсуждение темы урока и возможностей компьютера в управлении.	<b>Мини-эссе</b> «Компьютер в нашей жизни» (предложения, идеи, словосочетания). Обсуждение мини-эссе.	Систематичность знаний. Возможность применения своего опыта в учебной деятельности
3	Получение новых знаний (10 мин)	Прочитайте текст.	<b>Задание 1.</b> Просмотрите предложенный текст ( <i>Приложение 1</i> ). О чем он? Дайте название параграфу и выделите основные его темы. <b>Задание 2.</b> Выделите в предложенном тексте основные мысли и определения (жирным шрифтом или курсивом, цветом, подчеркиванием — на компьютере; цветом, подчеркиванием или любыми другими значками — на бумаге).	Навыки смыслового чтения. Универсальные учебные действия: анализ, классификация, ранжирование, знаково-символические действия
4	Закрепление (10 мин)	Что такое управление? кибернетика? алгоритм управления? Приведите свои примеры управляющих и управляемых объектов.	<b>Задание 3.</b> Нарисуйте схему взаимодействия управляющего и управляемого объектов. <b>Задание 4.</b> Заполните таблицу ( <i>Приложение 2</i> ) двумя-тремя примерами.	Умение составлять и использовать на практике модели и схемы
5	Подведение итогов урока (10 мин)	Что нового вы узнали на уроке? Как можно применять компьютер в управлении?	<b>Задание 5.</b> Составьте модель предложенного текста: выпишите основные понятия и свяжите их по смыслу между собой (можно использовать схему из задания 3). <b>Задание 6.</b> Сделайте выводы по параграфу. <b>Задание 7.</b> Встречались ли на сегодняшнем уроке понятия, общие для нескольких наук? <b>Задание 8.</b> Какие вопросы возникли у вас по ходу урока?	Универсальные учебные действия: логическое умозаключение, умение делать выводы. Умение находить межпредметные понятия
6	Домашнее задание (3 мин)	Прочитайте параграф учебника. Ответьте на вопросы	Выберите из задания 8 один-два вопроса и найдите на них ответ. Заполните бланк ( <i>Приложение 3</i> ).	Мотивация для дальнейшего развития. Самостоятельное планирование и осуществление познавательной деятельности

На традиционном занятии учащемуся предлагается прочитать текст учебника. Уже с первых строк учащийся знает, о чем этот текст. А в конце параграфа предлагаются выводы. Однако такой подход лишает учащегося осознанности получения знаний.

В предлагаемой методике структурирования текста в результате выполнения упражнений учащийся не «получает» готовые знания, а «добывает» их сам.

Задания на составление модели текста можно применять на любых этапах урока. В таких заданиях правильных ответов может быть несколько. Поэтому чрезвычайно важно организовать обсуждение полученных моделей, выявить типичные ошибки и составить единую модель, которая будет объединять наиболее удачные решения.

В результате урока, проведенного по предложенной методике, у учащегося получится собственный конспект учебного материала. Если создавать модели материала по каждой теме и объединять их между собой, получится единая модель предметной области, которую можно использовать для повторения, а также для нахождения межпредметных понятий и установления метапредметных связей.

Безусловно, и традиционную работу с учебником можно сделать интересной для учащихся, но нашей

целью было показать возможности учебного текста в формировании метапредметных умений и навыков. Предложенный вариант работы с текстом распространяется не только на информатику, но и на другие науки гуманитарного и естественнонаучного циклов. Также формирование метапредметных умений и навыков осуществляется «без отрыва» от основной задачи — изучения необходимого материала, т. е. формирования предметных умений и навыков. Таким образом, предлагаемая методика может использоваться для формирования метапредметных умений и навыков как целиком, так и с помощью отдельных упражнений.

#### Список использованных источников

1. Антонова С. Г., Тюрина Л. Г. Новое поколение учебной литературы: теоретические и методические предпосылки // Университетская книга. 2000. № 10.
2. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). [http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ\\_Об\\_утверждении\\_1897.pdf](http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ_Об_утверждении_1897.pdf)

## Приложения\*

### Приложение 1

#### Начальный текст темы

В 1948 году в США и в Европе вышла книга американского математика Норберта Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». Эта книга провозгласила рождение новой науки — кибернетики. Не случайно время появления этого научного направления совпало с созданием первых ЭВМ. Н. Винер предвидел, что использование ЭВМ для управления станет одним из важнейших их приложений, а для этого потребуются глубокий теоретический анализ самого процесса управления. Этому и посвящена кибернетика. Управление есть целенаправленное воздействие одних объектов, которые являются управляющими, на другие объекты — управляемые. Простейшая ситуация — два объекта: один — управляющий, второй — управляемый. С кибернетической точки зрения все варианты управляющих воздействий следует рассматривать как управляющую информацию, передаваемую в форме команд. В данном выше определении сказано, что управление есть целенаправленный процесс, т. е. команды отдаются не случайным образом, а с вполне определенной целью. В простейшем случае цель может быть достигнута после выполнения одной команды. Для достижения более сложной цели бывает необходимо выполнить последовательность (серию) команд. Последовательность команд по управлению объектом, выполнение которой приводит к достижению заранее поставленной цели, называется алгоритмом управления. В таком случае объект управления можно назвать исполнителем управляющего алгоритма. С точки зрения кибернетики взаимодействие между управляющим и управляемым объектами рассматривается как информационный процесс. С этой позиции оказалось, что самые разнообразные процессы управления в природе, технике, обществе происходят сходным образом, подчиняются одним и тем же принципам [2, с. 140—142].

### Приложение 2

#### Примеры

Управляющий объект	Управляемый объект	Управляющее воздействие	Цель воздействия	Исполнитель управляющего алгоритма

\* Приложения можно скачать на сайте ИНФО: [http://infojournal.ru/journals/school/school\\_04-2018/](http://infojournal.ru/journals/school/school_04-2018/)

## Бланк структурирования материала параграфа

Глава _____.	
§ 1. _____	
Основные темы параграфа: • •	
Основные понятия параграфа	Примеры
Выводы	
Дополнительный материал/вопросы/идеи	

## Ответы на задания

## Пример выполнения задания 2.

В 1948 году в США и в Европе вышла книга американского математика *Норберта Винера* «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». Эта книга провозгласила рождение новой науки — **кибернетики**. Не случайно время появления этого научного направления совпало с созданием первых ЭВМ. Н. Винер предвидел, что использование ЭВМ для управления станет одним из важнейших их приложений, а для этого потребуются глубокий теоретический анализ самого процесса управления. Этому и посвящена кибернетика.

**Управление** есть целенаправленное воздействие одних объектов, которые являются управляющими, на другие объекты — управляемые.

Простейшая ситуация — два объекта: один — управляющий, второй — управляемый. С кибернетической точки зрения все варианты управляющих воздействий следует рассматривать как управляющую информацию, передаваемую в форме команд. В данном выше определении сказано, что *управление есть целенаправленный* процесс, т. е. команды отдаются не случайным образом, а с вполне определенной целью. В простейшем случае цель может быть достигнута после выполнения одной команды. Для достижения более сложной цели бывает необходимо выполнить последовательность (серию) команд.

Последовательность команд по управлению объектом, выполнение которой приводит к достижению заранее поставленной цели, называется **алгоритмом управления**.

В таком случае объект управления можно назвать *исполнителем управляющего алгоритма*. С точки зрения кибернетики взаимодействие между управляющим и управляемым объектами рассматривается как *информационный процесс*. С этой позиции оказалось, что самые разнообразные процессы управления в природе, технике, обществе происходят сходным образом, подчиняются одним и тем же принципам.

## Пример выполнения задания 4.

Управляющий объект	Управляемый объект	Управляющее воздействие	Цель воздействия	Исполнитель управляющего алгоритма
Человек	Телевизор	Человек нажимает кнопку	Найти интересующую передачу	Телевизор
Хозяин	Собака	Хозяин голосом подает команду	Выполнить определенное задание хозяина	Собака
Светофор	Автомобиль	Светофор разными цветами управляет движением автомобилей и пешеходов на перекрестке	Благополучно проехать перекресток	Автомобиль

**Пример выполнения задания 5.**



**Пример выполнения домашнего задания.**

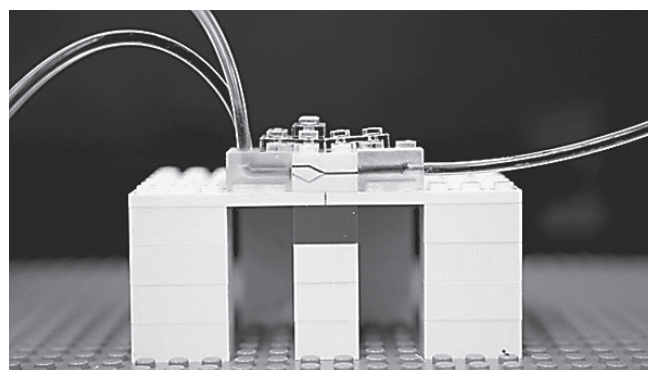
<b>Глава 5. Управление и алгоритмы</b>	
<b>§ 1. Кибернетика как наука управления</b>	
<b>Основные темы параграфа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возникновение кибернетики;</li> <li>• управление как целенаправленный процесс;</li> <li>• алгоритм управления.</li> </ul>	
<b>Основные понятия параграфа</b> Управление — целенаправленное воздействие управляющих объектов на управляемые. Последовательность команд по управлению объектом, выполнение которой приводит к достижению заранее поставленной цели, называется алгоритмом управления.	<i>Примеры представлены в таблице «Пример выполнения задания 4» (Приложение 4)</i>
<b>Выводы</b> Управление — процесс целенаправленный. Управляющий объект воздействует на управляемый с помощью команд. Серия команд называется алгоритмом управления.	
<b>Дополнительный материал/вопросы/идеи</b> Может ли исполнитель каким-то образом реагировать на управляющее воздействие?	

НОВОСТИ

**Микрожидкостные устройства научились собирать из кирпичиков LEGO**

Современные микрожидкостные устройства, как правило, имеют форму пластин с микроскопическими каналами, входами, выходами и пересечениями, выполняющими смешивание и разделение, перемещение и хранение жидкостей. Исследователи из Массачусетского технологического института нашли необычную платформу для изготовления микрожидкостных устройств — кирпичики LEGO. Возможность сборки по принципу конструктора из готовых модулей может значительно облегчить разработку прототипов новых устройств. По размеру кирпичики в наборах LEGO соответствуют обычным микрожидкостным схемам. Они дешевы и изготавливаются с высокой точностью. Каналы для жидкости в них можно нарезать с помощью микрофрезерования и герметизировать пленкой. Сейчас устройства на основе кирпичиков LEGO уже могут работать с биологическими

образцами, выполняя сортировку клеток, фильтрацию жидкостей и захват молекул в отдельных каплях.



(По материалам «Computerworld Россия»)