

УДК 372.857

**Корягин Д.А.***Московский государственный областной университет***РАЗРАБОТКА ИНТЕГРАТИВНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

*Аннотация.* Приведено описание модели формирования регулятивных универсальных учебных действий, а также процесса ее разработки. В основу методической модели положены фундаментальные принципы функционирования сложных систем, данные, полученные в ходе проведенных педагогических измерений и анализа передовой педагогической практики. Последовательным компонентам управляемой методической модели в практической работе соответствуют выделяемые автором этапы: целевой, мотивационный, содержательный, деятельностный, результативный. Обоснована актуальность нового подхода к организации учебно-познавательной деятельности при обучении биологии, поскольку он обеспечивает эффективное развитие у учащихся способностей к регуляции собственной учебной и внеучебной деятельности.

*Ключевые слова:* учебно-познавательная деятельность, методическая модель обучения, общеобразовательная школа, биология (учебный предмет).

**D. Koryagin***Moscow State Regional University***DEVELOPMENT OF AN INTEGRATIVE MODEL OF REGULATIVE ALL-ROUND EDUCATIONAL ACTIONS (METHODS) IN THE PROCESS OF TEACHING BIOLOGY**

*Annotation.* The model of regulative all-round educational actions (methods) and the process of its development are described. The key-notes of the methodological model rely on the basic principles of complex systems and information received from pedagogical research and analysis of pedagogical practice. We single out such stages as purpose of the study, motivation, content, activity and performance, which correspond in practice to the subsequent components of the controlled methodological model. In addition, we underline the actuality of development and elaboration of such approaches to organization of cognitive educational activity in the process of teaching biology, which provide the efficiency of the model formation of regulative all-round educational actions (methods).

*Key words:* regulative all-round educational action (methods), cognitive educational activity, methodological model, comprehensive secondary school, biology (school subject).

Внедрение<sup>1</sup> новых образовательных технологий, основанных на применении в образовательном процессе современ-

<sup>1</sup> Корягин Д.А., 2014.

ных средств и методов обучения школьным дисциплинам, есть приоритетная задача, поставленная перед педагогами и методистами нашего времени. В услови-

ях адаптации передовой педагогической практики к изменениям, возникшим благодаря процессу модернизации системы образования, важным остается вопрос о необходимости разработки и внедрения разнообразных методик обучения дисциплинам в общеобразовательных школах, гарантирующих получение таких личностных, предметных и метапредметных результатов, которые бы обеспечивали реализацию основных требований, обозначенных в федеральных государственных образовательных стандартах. К числу метапредметных результатов относится и наличие у учащихся способностей к регуляции собственной учебной и внеучебной деятельности – сформированность системы регулятивных универсальных учебных действий [7].

Создание эффективных методик обучения, отвечающих требованиям современного образования, представляется возможным в рамках любой дисциплины. Обучение биологии как науке, закладывающей основы научного мировоззрения, фундаментальных знаний учащихся об окружающем мире, биологических системах и процессах, происходящих в них, также может являться пространством, в рамках которого становятся возможным и разработка и использование экспериментальных методических моделей.

Любая модель, в том числе и методическая модель обучения, есть сложная система, характеризующаяся определенными специфическими свойствами, но при её создании важно учесть и общие законы, обуславливающие её функционирование. По определению А.С. Воронина, приведенному в словаре педагогических терминов, модель обучения – это систематизированный комплекс основных закономерностей

организации деятельности обучающегося и обучаемого [3]. Ряд таковых принципов и законов излагается в науке, которую один из выдающихся математиков XX века Н. Винер определил как науку управления сложными динамическими системами и процессами, в кибернетике [2]. В результате анализа методической, психолого-педагогической литературы, посвященной проблеме нашего исследования, а также передовой педагогической практики нами были сформулированы основные критерии, которые, по нашему мнению, необходимо учитывать в процессе разработки современных методических моделей обучения биологии. К таковым критериям относятся: мотивационность, доступность, универсальность, интегративность. Подтверждение необходимости определения данных критериев нами усматривается в трудах, посвященных основам кибернетики, У.Р. Эшби, который, обобщив накопленные за долгое время данные исследований, наблюдений и экспериментов, выводит ряд законов, без которых не представляется возможным функционирование ни одной биологической, физической, социальной и других систем [7].

Таким образом, принцип интегративности напрямую согласуется с законом необходимого разнообразия, являющимся фундаментальным. Суть закона заключается в том, что любая система формируется на основе другой, более сложной системы и находится под ее непосредственным контролем. Разнообразие элементов управляющей системы и связей между ними, согласно закону необходимого разнообразия, должно значительно превышать данный показатель в

системе формируемой. В процессе функционирования элементы этих двух систем находятся в обратно пропорциональной зависимости. Иными словами, четкая и слаженная работа разрабатываемой модели достигается за счет ее упрощения, а управляющая система, в свою очередь, терпит усложнение своей структуры.

В процессе разработки новой методической модели учитывался также принцип эмерджентности, который согласуется в нашем случае с критерием универсальности. Данный принцип подразумевает необходимость создания таких систем, в которых достижение глобальных результатов сопровождалось бы решением локальных задач. То есть использование системы обуславливает формирование и развитие не только учебных знаний и умений в рамках предмета биологии, характеризующихся повышением качества знаний, но и общеучебных, метапредметных, а так же жизненных компетенций.

Нами также был учтен не менее важный принцип кибернетики – принцип внешнего дополнения. Действие его отражается в функционировании всей методической модели в целом. Модель, в свою очередь, наделена резервами, которые и обеспечивают ее работу на должном уровне. Уместным будет предположить тот факт, что в процессе применения разрабатываемой нами методики не исключены недочеты, связанные с воздействием некоторых неучтенных факторов на используемые резервы, к которым мы отнесем, прежде всего, организационные и управленческие, напрямую зависящие от психологических особенностей обучающихся, а также

от особенностей урока и его места в структуре темы, раздела, курса.

В процессе работы над созданием методической модели мы принимали во внимание, что так или иначе будет существовать некоторый процент учащихся, для которых применение модели не дает результативного эффекта. Этот процент отражает воздействие внешних факторов, негативно влияющих на функционирование модели, и рассматривается нами как «резерв» ее эффективности. При средних показателях работы модели мы принимаем, что коэффициент «неэффективности» равен 0,10. В таком случае нормативный коэффициент «эффективности» работы методической модели можно определить как 0,90.

Действие закона необходимого разнообразия, а значит, и принципа интегративности, определенного для нашей методической модели, находится в прямой зависимости от не менее важного фундаментального принципа кибернетики – принципа иерархии. Иерархичность – одно из основополагающих свойств любой системы, обеспечивающее содействие, соразвитие, а главное, соподчиненность всех ее компонентов. Так данному принципу должен удовлетворять каждый элемент разрабатываемой нами методической модели.

Следует учесть также тот факт, что взаимодействие элементов системы характеризуется не только их соподчиненностью друг другу, важным в данном вопросе является и удовлетворение еще одному фундаментальному закону кибернетики – закону обратной связи. Несомненно, процесс формирования регулятивных универсальных действий учащихся нельзя назвать

линейным, так как содержание тесно связано с деятельностью, а точнее, определяет ее; характер деятельности, в свою очередь, также связан с поставленными целями, что демонстрирует нам наличие прямой связи. Обратная же связь элементов методической системы обуславливается работой рефлексивного компонента, на основе которого производится коррекция деятельности, в зависимости от соответствия достигнутых результатов запланированным, а как следствие, возможности изменения содержания деятельности. Наличие обратной связи между элементами системы также способствует ее совершенствованию, стабильности в работе, адаптации к возникающим педагогическим ситуациям, определенному контингенту учащихся.

В соответствии с основными принципами создания систем, исходя из результатов анкетирования, опросов, анализа передовой педагогической практики обучения биологии в школах Московской области, констатирующего эксперимента были определены этапы работы управляемой методической модели: целевой, мотивационный, содержательный, деятельностный, результативный.

*Целевой этап* предполагает заранее осознанный и планируемый результат, коим является приобретение учащимися регулятивных универсальных учебных действий, таких как:

- целеполагание (умение учащихся самостоятельно ставить новые учебные и познавательные задачи);
- умение учащихся самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективный способ решения поставленных задач;

- умение осуществлять самоконтроль и коррекцию дальнейших учебных действий, оценивать верность или ошибочность выполнения учебных задач;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, формировать умозаключения (индуктивное, дедуктивное);

- умение ориентироваться в путях и способах поиска необходимой информации.

Цели и задачи, выбранные нами для формирования регулятивных универсальных учебных действий, учащихся в рамках изучения курса «Биология. Бактерии. Грибы. Растения», а также курса «Биология. Человек», выражают сущность целевого этапа.

Один из основополагающих этапов, являющийся стартовым для всего процесса функционирования будущей модели формирования регулятивных универсальных учебных действий – *мотивационный*. Как мы замечали, ранее ссылаясь на исследования таких ученых, как Н.Ф. Талызина, Д.И. Трайтак, Н.М. Верзилин, – формирование мотивации, и, как следствие, познавательного интереса к изучению предмета (в частности, биологии) достаточно сложная задача. Мотивация к познавательной деятельности есть не однородный, но имеющий определенную структуру элемент. Л.И. Божович в исследовании мотивационного компонента деятельности определила, что мотивы учения могут быть как непосредственными, так и опосредствованными. К первым относятся те мотивы, которые рождаются в зависимости от возникшей потребности, а ко вторым относятся мотивы, не зависящие от

динамически меняющихся условий, определяющиеся целью, к достижению которой стремится субъект [1]. Особую значимость мы усматриваем в трудах А.К. Марковой [4]. Занимаясь изучением мотивации как таковой, ученый берет за единицу мотивации – побуждения, которых, по ее мнению, существует четыре типа:

- значения и смыслы, благодаря которым цели складываются исходя из возможности дальнейшего использования результата их достижения, а также логического смысла предвосхищаемой деятельности;

- потребность, т.е. тип побуждений, отражающийся в существовании определенной необходимости (учебной, бытовой), в стремлении к решению возникших задач;

- постановка цели и наличие психологической установки на ее достижение, независимо от препятствий, возникающих в процессе;

- интерес, который как тип является интеграцией побуждений, связанных как с поиском значения и смысла будущей деятельности, так и потребности; кроме того, интерес предполагает и существование цели, которую ставят перед собой учащиеся (учитывая этот факт, мы можем сделать вывод, что в случае успешного формирования интереса учащихся к изучению биологии как естественной науки, знание которой применяется на протяжении всей последующей жизни, мотивационный этап нами будет реализован).

Следующим этапом функционирования методической модели выступает *содержательный*, он отражает смысл, включаемый в цели и задачи, определяется учебным стандартом, учебным планом, тематическим планом, местом

учебно-познавательной деятельности в структуре темы, средствами и ресурсами, которые нами определены в качестве современных средств ИКТ. Условно предполагается, что при поддержке современных компьютерных технологий удастся максимально ускорить работу разрабатываемой методической модели.

Центральным этапом внедрения модели является именно содержательный. Он становится главным звеном между целью и предполагаемым нами результатом. Кроме того, одной из важнейших структурных составляющих содержательного этапа следует считать форму обучения. Для нашей системы относительно курсов «Биология. Бактерии. Грибы. Растения» и «Биология. Человек» была выбрана интегративная форма обучения, основанная на объединении различных элементов различных методических моделей и характеризующаяся интерактивностью. Иначе говоря, работа всех компонентов содержания направлена на создание двусторонних связей учителя с учениками, а также между самими учащимися. В процессе учебно-познавательной деятельности такие связи реализуются в форме диалога, беседы, обмена информацией. В качестве основы нами были выделены элементы таких методических моделей, как объяснительно-иллюстративная, проблемно-развивающая, информатизационная.

*Деятельностный этап.* Одна из основных составляющих процесса внедрения методической модели. Его реализация в рамках нашей экспериментальной работы носит интегративный характер, объединяя, с одной стороны, контроль деятельности уча-

щихся, минимизацию психологического напряжения – создания благоприятной психологической обстановки, способствующей поддержанию положительной мотивации, и внедрение в структуру урока биологии элементов проблемного обучения (вопрос, задача, проблемная ситуация). Говоря иначе, внедрение нашей методической модели подразумевает постоянное взаимодействие педагога и учащихся, управление процессом, необходимое для достижения конечного результата – эффективного использования разработанной модели в процессе организации самостоятельной деятельности школьников на уроке биологии, формирования регулятивных универсальных учебных действий. Так становится видна особая, важная роль учителя, который также является ключевым звеном всего процесса обучения, его личностных и психологических качеств. Кроме того, данный компонент системы полноправно можно считать и организационным, или организационно-управленческим.

Четвертый этап разработки методической системы – *результативный*. Он отражает ее эффективность, характеризует достигнутые результаты в формировании регулятивных универсальных учебных действий учащихся при изучении курса «Биология. Бактерии. Грибы. Растения», а также курса «Биология. Человек».

В соответствии с выделенными этапами функционирования экспериментальной модели, системным подходом к процессу формирования регулятивных универсальных учебных действий, нами были определены основные компоненты методической модели: целевой, мотивационный, со-

держательный, деятельностный и результативный. Предложенная нами методическая модель представляется в виде схемы (см. рис. 1)

*Целевой компонент* системы формирования регулятивных универсальных учебных действий содержит цели и задачи, поставленные нами в начало исследования, а именно повысить качество способностей к выполнению логических операций школьниками, изучающими курс «Биология. Человек» в частности, темы: «Значение дыхания. Органы дыхательной системы. Заболевания дыхательных путей», «Лёгкие. Лёгочное и тканевое дыхание», «Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды», «Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания», «Питание и пищеварение», «Пищеварение в ротовой полости», «Пищеварение в желудке и 12-ти перстной кишке», «Функции тонкого и толстого кишечника. Всасывание. Барьерная роль печени», «Регуляция пищеварения», а также курса «Биология. Бактерии Грибы. Растения», темы: «Строение цветка», «Распространение плодов и семян», «Химический состав растений», «Минеральное питание растений», «Фотосинтез», «Дыхание растений», «Испарение воды растениями», «Передвижение минеральных веществ», «Растительный организм как единое целое». Также в число целей работы входит формирование у учащихся умения самостоятельной постановки сформировать умения к самостоятельной постановке целей и задач обучения, поиска способов их достижения и решения, выявления противоречий между собственным

жизненным опытом и новыми знаниями, полученными в процессе изучения материала, целесообразного отбора необходимых средств, ресурсов, способности к рефлексии, самокоррекции, анализу и интерпретации полученных результатов.

*Мотивационный компонент* включает применение педагогических приемов, обеспечивающих возникновение у учащихся побуждений к изучению биологии: потребности, цели и познавательного интереса, как высшей формы мотивации. «Т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется...» [5, с. 47]. Добиться реализации мотивационно-

го компонента нами предполагается благодаря использованию выбранного ресурса из современных средств информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), а также благодаря содержательному компоненту методической модели.

*Содержательный компонент* представляет собой требования, отраженные в образовательных стандартах первого поколения и проекте стандартов второго поколения, а также подбором методов и ресурсов. Методом, выбранным нами, является интеграция элементов объяснительно-иллюстративного, информатизационного, проблемно-развивающего обучения. В качестве ресурса нами были выбраны современные ИКТ. Кроме того, структура содержательного компонента

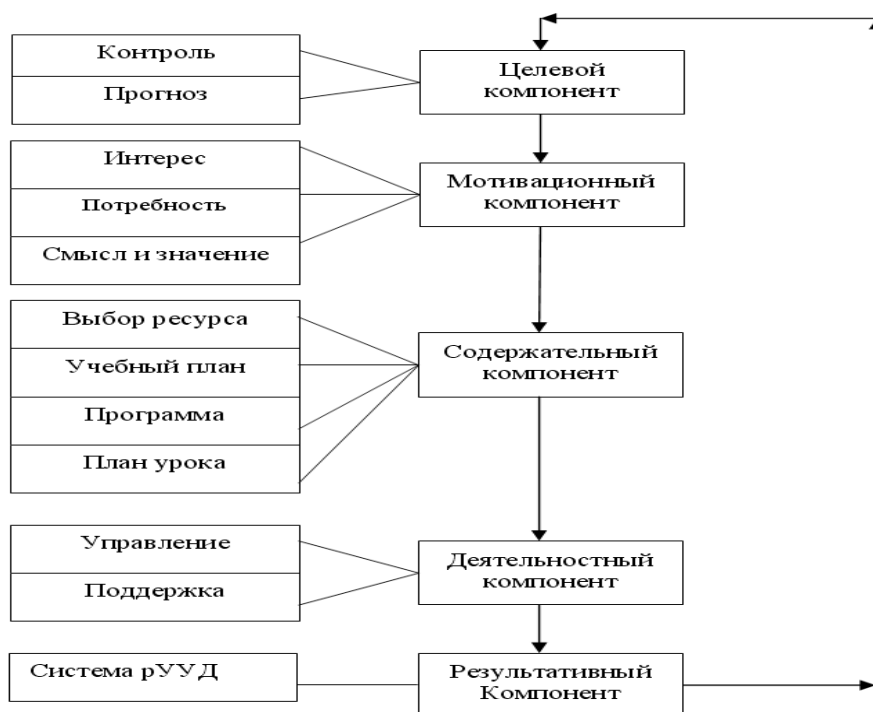


Рис. 1. Методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий в процессе обучения биологии

определяется также учебным планом, учебной программой, составленной нами, санитарно-эпидемиологическими нормами, определенными для организации процесса обучения в экспериментальных классах.

*Деятельностный компонент* реализуется путем постоянного контакта и взаимодействия с классом, которое проявляется в постановке проблемных вопросов, создании проблемных ситуаций, использовании эвристических и объяснительных методов, цифровых образовательных ресурсов в сети Интернет и др. Также деятельностный компонент не теряет роли управления процессом со стороны учителя – контроля за производимыми учащимися учебными действиями (в том числе и общеучебными), важными для решения поставленной проблемной задачи, ответа на возникший проблемный вопрос.

*Результативный компонент* разработанной нами системы включает осуществление интерпретации результатов использования модели формирования регулятивных универсальных учебных действий с целью определения уровня их сформированности у учащихся младших и старших классов общеобразовательной школы. Реализация результативного компонента предполагает получение положительных показателей внедрения модели, соответствие модели запланированного нами результата и конечных достиг-

нутых целей, выражающихся в повышении качества обучения биологии и формировании регулятивных универсальных учебных действий.

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ:

1. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – М.: Просвещение, 1968. – 464 с.
2. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – М.: Советское радио, 1958. – 216 с.
3. Воронин А.С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2006. – 135 с.
4. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
5. Программа развития универсальных учебных действий для дошкольного и начального общего образования / ОАОУ «Новгородский институт развития образования» [Электронный ресурс]. – URL: [http://niro53.ru/sites/default/files/public/fgos/fgos%20mat/12\\_getblob\\_3.doc](http://niro53.ru/sites/default/files/public/fgos/fgos%20mat/12_getblob_3.doc) (дата обращения 14.11.2014 г.).
6. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования [2004 г.] / Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию за период 2004-2010 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ed.gov.ru/edusupp/metodobesp/component/9067/> (дата обращения: 14.11.2014 г.).
7. Principles of the Self-Organizing Dynamic System // Journal of General Psychology. – 1947. – Vol. 37. – P. 125-128.