

Светлана Ивановна Коурова
г. Шадринск

Использование технологии модульного обучения на уроках общей биологии

Данная статья посвящена рассмотрению теоретических и методических аспектов проблемы использования технологии модульного обучения в условиях современного школьного биологического образования. На основе анализа научной и методической литературы по представленной проблеме определена сущность данной технологии, выделены её особенности и принципы применения, значение для формирования знаний и умений учащихся в рамках деятельностного, личностно-ориентированного и дифференцированного обучения. Уделено внимание раскрытию вопроса о планировании и проектировании модульных уроков с использованием технологической карты урока. Рассмотрены примеры использования технологических карт на модульных уроках экологического содержания. Выделены этапы работы учителя по планированию модульного урока, включающие отбор учебного содержания, операциональный и обратный связи. В заключении представлены выводы о достоинствах и трудностях применения данной технологии в учебном процессе по биологии в старшей школе.

Ключевые слова: модульное обучение, технологическая карта урока, учебный элемент содержания, самоконтроль, школьная биология.

Svetlana Ivanovna Kourova
Shadrinsk

The use of modular learning technology in Biology lessons

This article is devoted to the consideration of the theoretical and methodological aspects of the problem of using the modular learning technology in the context of modern school biological education. The author has determined the essence of the technology, its features and principles of application, the value for the formation of knowledge and skills of students in activity-oriented, personality-oriented and differentiated education based on the analysis of scientific and methodological literature on the problem. Attention is paid to the disclosure of the issue of planning and designing modular lessons using the flowchart of the lesson. The examples of the use of technological maps in modular lessons of ecological content are considered. The stages of the teacher's work on planning a modular lesson are highlighted including the choice of educational content, operational, feedback. The author presented conclusions about the advantages and difficulties of using this technology in Biology lessons in high school.

Keywords: modular learning, lesson flow chart, educational content element, self-control, school biology.

Одной из целей обновления образования в старшей школе является его функциональность, индивидуальный подход и эффективность. Образовательная технология, которая способствует реализации данной цели, выступает технология модульного обучения, которая позволяет организовать изучение материала в доступной форме, индивидуальным темпом, формирует навыки самостоятельной учебной деятельности школьников. Данная технология возникла и в наши дни широко применяется в странах Западной Европы и США. В российских школах также отдельные педагоги эффективно используют модульное обучение. Концептуальные основы модульного обучения изложены в работах отечественных педагогов П.А. Юцявичене и Т.А. Шамовой. Использование данной технологии в школьной практике раскрывается также в работах следующих учёных: И.П. Волкова, С.Н. Лысенковой, И.Б. Сенновского, П.И. Третьякова, Н.Д. Никандрова, В.Ф. Шаталова, П.М. Эрдниева и других. Модульная технология предполагает, что обучающийся самостоятельно работает с предложенной ему индивидуальной учебной программой, а педагог лишь осуществляет руководство учебной деятельностью. Программа включает в себя целевой план действия, информационный блок, методическое руководство для достижения поставленной учителем цели [5].

Методологические основы технологии модульного обучения составляют идеи и теории учёных в области педагогики, психологии, философии такие как: теория поэтапного формирования умственных действий, программированного обучения, рефлексивный подход к процессу обучения, оптимизация и дифференциация учебного процесса. Как образовательная технология, она имеет свои особенности и принципы, среди которых, по мнению П.А. Юцявичене, важными являются: принцип выделения из содержания обособленных элементов; принцип действенности и оперативности знаний; гибкости; осознанной перспективы; методического консультирования и другие [6].

Для реализации технологии модулей согласно разработке П.А. Юцявичене должна быть создана модульная программа, рассчитанная для отдельного небольшого курса или обширной темы. Проектируя программу учитель, во-первых, должен выделить основные научные идеи курса, а затем структурировать учебное содержание вокруг этих идей в информационные блоки. Определение модулей зависит от целей, объема и структуры учебного материала. По мнению П.А. Юцявичене, модуль можно рассматривать как программу обучения, индивидуализированную по содержанию, методам обучения, темпу учебно-познавательной деятельности, уровню самостоятельности школьни-

ков, когда обучающийся самостоятельно может работать с предложенной ему индивидуализированной программой [6]. Учёные И.Б. Сенновский, П.И. Третьяков указывают, что при разработке модуля, как единицы учебной деятельности, необходимо выделять содержательную и операционно-деятельностную часть, включая планируемые результаты [5]. Согласно разработке необходимо выделить блок-модуль содержания учебного материала темы и блок алгоритмического предписания по усвоению этого содержания, который охватывает деятельность учителя и учеников. На основе обобщения можно выделить примерную структуру учебного модуля, которая включает название учебного элемента модуля и управление с указанием содержания, форм и методов для учебных элементов.

Структура модуля включает в себя все дидактические компоненты учебной деятельности: цель и задачи; содержание, которое реализуется посредством разных учебных элементов с пояснениями к учебному материалу; обобщение и контроль.

Для освоения модуля отбирается некоторое количество учебных элементов (УЭ), которые во взаимосвязи образуют его логическую структуру. Выделяется исходный учебный элемент, который дифференцируется в последующих, вытекающих из него элементов. Учебных элементов модулей не должно быть много, но обязательно следующие:

УЭ-0 определяет интегрирующую дидактическую цель по достижению результатов обучения;

УЭ-1 включает частную дидактическую цель. Это задания для определения уровня исходных знаний по изучаемой теме. Последующие несколько элементов (УЭ-п) включают частные дидактические цели, которые представлены заданиями по овладению содержательных частей нового материала. Предпоследний УЭ предполагает обобщение (резюме). Самоконтроль и выходной контроль, подведение итогов урока (оценка степени достижения цели урока), выбор домашнего задания, которое должно быть дифференцировано и зависеть от успешности ученика на уроке – всё это представлено в последнем УЭ [4].

В каждом модуле комплексная дидактическая цель, выделенная на основе образовательной программы и представляющая собой конечную цель изучения программы, будет распадаться на частные дидактические цели в каждом учебном элементе.

Далее, на этапе проектирования модуля, учитель составляет технологическую карту урока. В ней он отражает содержание модуля и процедуры контроля. Технологическая карта урока, составленная в виде таблицы, выдается каждому ученику для его индивидуальной работы. В течение урока учитель организует разные виды и формы деятельности учеников, ученик, пользуясь картой, выполняет задания, осуществляет оценивание своей работы. В таблице 1 представлен пример структуры технологической карты модуля.

Таблица 1

Технологическая карта модуля

№ УЭ	Учебный материал с указанием заданий	Руководство по усвоению учебного материала
УЭ	Цель. Задания.	Рекомендации, пояснения для учащихся.

Таким образом, технологическая карта представляет собой объединение целей и деятельности учителя и ученика. В структуру технологической карты можно включить дополнительную литературу и дидактическое обеспечение. Для этого учитель на этапе планирования проводит анализ содержания образовательной программы, учебника и методических материалов. Такое проектирование учебных модулей позволит учителю прогнозировать, проводить корректировку учебного процесса в зависимости от условий и целей обучения.

Вопросы применения модульного обучения при изучении школьных дисциплин естественнонаучной направленности рассматривались в трудах И.В. Гвалковской, Л.В. Корчагина, Л.С. Кругликовой и других.

Рассмотрим применение технологии модульного обучения на уроках общей биологии при изучении экологического компонента.

В курсе общей биологии в соответствии с ФГОС ОО можно вычленил следующие учебные модули (содержательные линии предмета) экологической направленности: «Организм», «Вид», «Био-

ценозы», «Экосистемы», «Биосфера». Экологическое содержание курса биологии проходит преимущественно через все ступени школьной биологии. Знания по экологии обобщаются в 9-11 классах. В содержании учебного предмета «Биология» экологическая составляющая представлена в категориях биологической экологии и природопользования (экосистемная организация жизни, биологическое разнообразие, экологический мониторинг, экологический риск и т.д.). Экологическая культура обучающихся формируется через категории философии, этики, культурологии, экопсихологии (экологическое сознание, экологическое мышление), ценностный подход [2]. В настоящее время существует разнообразие авторских линий по биологии (под руководством В.В. Пасечника, Н.И. Сониной, И.Н. Пономарёвой и др.). Они предусматривают изучение биологии на базовом и профильном уровнях. При этом каждая авторская линия способствует всестороннему экологическому образованию и воспитанию школьников с учетом метапредметного подхода и практико-ориентированного обучения. Структурированность экологии как науки и системный подход

к изучению экологического компонента, заложенные в биологическое образование, позволяют применять учителю технологию модульного обучения с целью формирования экологических компетенций учащихся. Для этого учитель выделяет учебные элементы, определяет универсальные учебные действия каждого этапа и цели для ученика. Учебные цели должны быть прописаны диагностично и операционно, так, чтобы ученик понимал задачи деятельности и способы достижения цели; мог оценить каждый этап своей деятельности. При подготовке каждого учебного элемента учитель выделяет универсальные учебные действия, выбирает средства и приёмы их формирования, процедуру оценивания знаний.

В курсе общей биологии изучение экологической составляющей включает учебные цели, связанные с формированием знаний об надорганизменном и организменном живых системах, с развитием умений систематизировать знания о различных формах взаимоотношений между организмами; умений сравнивать экологические системы; определять антропогенную нагрузку на окружающую среду и т.д. [3].

Ниже, в таблице 2 представим фрагмент модуля урока систематизации и обобщения знаний по линии В.В. Пасечника на этапе формулировки целей модуля.

Таблица 2

Модуль «Антропогенное воздействие на биосферу» (11 кл.)

№ УЭ	Учебный материал с указанием заданий	Руководство по усвоению учебного материала			
УЭ-0	Комплексная интегрирующая цель: систематизировать, и обобщить знания о различных влияниях человека на окружающую природную среду; развивать умения и навыки самостоятельной работы с учебной, справочной литературой, информацией Интернет-ресурсов	Внимательно прочитайте цель урока.			
УЭ-1	Цель: определить исходный уровень знаний о видах антропогенного воздействия человека на природу. Послушайте сообщения учеников о влияниях человека и экологических проблемах. Выполните задание №1 листа контроля. Заполните в начале урока первую колонку таблицы, затем по ходу урока всю таблицу. <table border="1" data-bbox="316 1137 1086 1173"> <tr> <td>Что я знал об экологической проблеме</td> <td>Что узнал</td> <td>Что хочу узнать</td> </tr> </table> Работайте вместе с классом. Оцените работу свою и выступающих по пятибалльной системе. Оценки занесите в «Листок контроля». Максимальное количество баллов за работу по УЭ-1 от 1 до 5 б.	Что я знал об экологической проблеме	Что узнал	Что хочу узнать	
Что я знал об экологической проблеме	Что узнал	Что хочу узнать			

Как видно из технологической карты урока учебный элемент урока 1 (УЭ-1) включает в себя дидактическую цель, комплекс заданий и указание к выполнению заданий, а также эталон контроля. Для каждого учебного элемента следует определить руководство по работе с ним (в данном уроке их 5). Максимально возможное количество модулей не должно превышать 7.

Обратная связь (учитель-ученик) осуществляется благодаря средствам различных видов контроля.

Входной контроль служит для определения уровня подготовленности обучающихся и применяется на этапе актуализации знаний. Например, в УЭ-1, представленного выше фрагмента модульного урока – это заполнение таблицы «Знаю, узнал, хочу узнать». Данный прием используется с целью формирования критического мышления учащихся и способствует поддержанию умственной активности ученика в течение всего урока. В ходе освоения

модульной программы применяется также текущий контроль знаний (в конце каждого элемента). Промежуточный и обобщающий контроль необходимы для проверки знаний и умений обучающихся в конце каждого модуля.

Задача учителя – определить цену каждого задания и критерии для оценивания занести в лист контроля. Лист контроля – это часть учебного элемента. Работа с листом контроля даёт возможность ученикам видеть пробелы в своих знаниях и пути их устранения, предлагаемые учителем. Самооценка на основе эталона позволяет объективно оценить уровень своих достижений.

На модульных уроках, кроме оценки учителя и самооценки, может применяться взаимооценка (осуществляется при работе в паре); прогностическая оценка (оценивают свои знания и умения перед выполнением задания) [1].

Ниже представим, как выглядит лист контроля (см. табл. 3), который можно применять на каждом уроке модульного обучения [1].

Лист контроля

Лист контроля								
Этапы работы	Количество баллов по заданиям, №							Итого
УЭ	1	2	3	4	5	6	7	
УЭ-1								
УЭ-2								
УЭ-3								
УЭ-4								
УЭ-5								

Итого:
Критерии оценивания (разрабатывает учитель, исходя из уровня сложности задания)
Дифференцированное домашнее задание:
Если оценка за урок «5», то вы освобождены от домашнего задания.
Оценка «4» – повторите обобщающую таблицу урока.
Ваша оценка «3» – к сожалению, есть пробелы в знаниях, потому повторите материал учебника, записи в тетради, сделанные на уроке, и подготовьтесь к проверке знаний в форме теста.

Уровни усвоения учебных действий – репродуктивный, прикладной и творческий. Они представлены для ученика на выбор.

Выделение уровней усвоения учебных действий мотивирует ученика на достижение высоких результатов учебной деятельности, даёт возможность оценить свои знания и умения на данный момент времени, подойти творчески к выполнению задания. Используя уровни усвоения учебных действий, учитель активизирует учеников к различным способам изучения программного материала, углублению знаний, творчеству.

При подготовке к каждому модульному уроку учитель опирается на УМК и образовательную программу: выделяет цели урока и соотносит их с программными, определяет основные понятия темы (курса), выделяет перечень лабораторных работ, практических работ, средства обучения (демонстрации), прописывает деятельность учащихся по овладению учебными элементами.

Таким образом, особенностью модульного обучения является то, что оно даёт возможность продвижения каждого ученика со скоростью, определяемой его способностями. У учеников возникает потребность и умение активно воспринимать, усваивать и передавать информацию; обеспечивается высокая интенсивность обучения. Использование модульной технологии обеспечивает устойчивый интерес старших школьников к предмету «Биология».

При использовании данной технологии учитель и ученики работают в сотрудничестве с преобладанием самостоятельной деятельности учеников. Обучающиеся имеют возможность работать в индивидуальном темпе, осуществлять самоконтроль

и самооценку своей деятельности. Уровень репродуктивного знания является обязательным для каждого школьника, но всегда можно выбрать задания высокого и творческого уровня.

Данная учебная технология при всех её достоинствах имеет ряд трудностей, которые связаны с увеличением объема работы учителя при подготовке к модульному уроку. Работа с использованием модульной программы требует больших затрат времени не только при структурировании учебного содержания, формировании учебных элементов, но и с приготовлением технологических карт урока для всего класса. Работая с применением технологии модульного обучения, педагогу надо постоянно осуществлять мониторинг успеваемости учеников, проявлять внимание к результатам их самостоятельной деятельности, предлагать задания, посильные каждому ученику. Эффективность использования данной технологии можно отследить только в процессе продолжительной работы учителя и учеников в рамках данной технологии. В практике работы каждый учитель может использовать элементы модульного обучения, например, карточки с заданиями и критериями оценки к ним; дифференцированные задания, творческую работу, технологии критического мышления и др. Модульную технологию можно применять на всех ступенях школьного обучения. Но с учетом того, что она требует сформированности общеучебных умений, интенсивную умственную активность, навыки самостоятельной деятельности и самоконтроля, то целесообразно ее использование в старшей школе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Новикова, Е.А. Урок биологии с применением модульной технологии (7 класс) / Е.А. Новикова. – Текст : непосредственный // Образование в современной школе. – 2011. – № 4. – С. 20-25.
2. Самкова, В.А. Экологическая составляющая стандарта по биологии: основные категории и понятия / В.А. Самкова. – Текст : непосредственный // Биология в школе. – 2018. – № 7. – С. 44-50.
3. Сивоглазов, В.И. Общая биология: 10-11 классы. Базовый уровень / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова ; под ред. акад. РАЕН проф. В.Б. Захарова. – Москва : Дрофа, 2010. – 381 с. – Текст : непосредственный.

4. Третьяков, П.И. Технология модульного обучения в школе / Т.И. Третьяков, Н.Б. Сенковский. – Москва, 1999. – Текст : непосредственный.
5. Шамова, Т.И. Модульное обучение: теоретические вопросы, опыт, перспективы / Т.И. Шамова. – Москва, 1994. – Текст : непосредственный.
6. Юцявичене, П.А. Основы модульного обучения / П.А. Юцявичене. – Вильнюс : Минвуз ЛитССР, 2009. – 68 с. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Novikova, E.A. Urok biologii s primeneniem modul'noj tehnologii (7 klass) [Biology lesson using modular technology (grade 7)]. *Obrazovanie v sovremennoj shkole* [Education in modern school], 2011, no. 4, pp. 20-25.
2. Samkova V.A. Jekologicheskaja sostavljajushhaja standarta po biologii: osnovnye kategorii i ponjatija [Environmental component of the biology standard: main categories and concepts]. *Biologija v shkole* [Biology at school], 2018, no. 7, pp. 44-50.
3. Sivoglazov V.I., Agafonova I.B., Zaharova E.T. Obshhaja biologija: 10-11 klassy. Bazovyj uroven' [General biology: grades 10-11. A basic level]. In Zaharova V.B. (ed.). Moscow: Drofa, 2010. 381 pp.
4. Tret'jakov P.I., Senkovskij N.B. Tehnologija modul'nogo obuchenija v shkole [Technology of modular learning at school]. Moscow, 1999.
5. Shamova T.I. Modul'noe obuchenie: teoreticheskie voprosy, opyt, perspektivy [Modular training: theoretical issues, experience, perspectives]. Moscow, 1994.
6. Jucjavichene P.A. Osnovy modul'nogo obuchenija [Basics of Modular Learning]. Vil'njus: Minvuz LitSSR, 2009. 68 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

С.И. Коурова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии и географии с методикой преподавания, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: svetlanakourova76@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9394-4446.

INFORMATION ABOUT AUTHOR:

S.I. Kourova, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Biology and Geography with Teaching Methods, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: svetlanakourova76@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9394-4446.