

И. Н. ПОНОМАРЕВА, В. П. СОЛОМИН, Г. Д. СИДЕЛЬНИКОВА

# ОБЩАЯ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Под редакцией профессора **И. Н. Пономаревой**

*Допущено*

*Учебно-методическим объединением по направлениям педагогического образования Министерства образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов педагогических вузов*

3-е издание, стереотипное



Москва  
Издательский центр «Академия»  
2008

УДК 37.022(075.8)

ББК 74.262.8я73

П56

Рецензенты:

д-р пед. наук, проф. Российской академии образования *И. М. Титов*;  
д-р биол. наук, проф. РГПУ им. А. И. Герцена *Л. В. Семенова*

### **Пономарева И. Н.**

П56      Общая методика обучения биологии : учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова; под ред. И. Н. Пономаревой. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 280 с.

ISBN 978-5-7695-5459-9

В пособии рассматриваются цели и содержание биологического образования, методы, средства и формы обучения биологии в общеобразовательной школе. Раскрываются идеи развивающего обучения, вопросы экологизации и гуманизации, системного и интегрированного подходов к реализации биологического образования, развития личностно-ориентированной направленности обучения, материалистического мировоззрения и эмоционально-ценностного отношения к миру, природе, обществу и личности.

Для студентов педагогических вузов. Может быть использовано учителями-практиками и методистами институтов повышения квалификации.

УДК 37.022(075.8)

ББК 74.262.8я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

© Пономарева И. Н., Соломин В. П., Сидельникова Г. Д., 2007

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2007

ISBN 978-5-7695-5459-9

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2007

*Посвящаем памяти дорогих учителей  
Николая Михайловича Верзилина  
и Веры Михайловны Корсунской*

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Перспективы социально-экономического развития нашей страны неразрывно связаны с тенденцией роста уровня общего образования, что проявляется в изменении содержания и технологий образования, внедрении в учебный процесс дифференцированного подхода к обучению. Эти инновационные процессы отражают одно из важнейших направлений оптимизации учебного процесса — его вариативность. Интегрированность образовательных программ обеспечивает целостность научного знания в изучаемом курсе. Обучение базируется на принципиально новой компетентностной и личностно-ориентированной моделях образования, качественно новых типах образовательных учреждений, позволяющих учащимся сделать выбор в зависимости от их интересов.

Культурологические и гуманистические установки и ориентиры, принятые на всех основных ступенях российского образования, определяют соответствующие цели, отбор и систематизацию учебного материала, требуют корректировки процесса овладения знаниями, умениями и навыками.

Данные обстоятельства обуславливают необходимость разработки и реализации нового содержания подготовки будущих учителей. В решении этой задачи особое место принадлежит совершенствованию профессионально-методической подготовки студентов педагогических вузов. Поэтому в учебный план подготовки учителя биологии включена дисциплина «Методика обучения биологии». Студенты-биологи педагогических университетов и институтов должны быть знакомы с научно-теоретическими и практическими достижениями методики обучения биологии, способствующей развитию профессиональных качеств учителя.

Учебное пособие по курсу общей методики обучения биологии может быть использовано в качестве постоянного руководства при подготовке и проведении лабораторно-практических занятий, коллоквиумов, семинаров, полевой практики, педагогической практики в школе, при подготовке к зачетам и экзаменам, написании дипломных работ, магистерских диссертаций, а также при подготовке к вступительным экзаменам в аспирантуру по методике обучения биологии и по методике обучения экологии.

# ГЛАВА 1

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ КАК НАУКА И УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ

- 1.1. Методика обучения биологии как наука.
- 1.2. Связь методики обучения биологии с другими науками.
- 1.3. Методика обучения биологии как учебный предмет.

### 1.1. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ КАК НАУКА

Методика обучения биологии исследует содержание образовательного процесса по этому предмету и закономерности усвоения биологического материала школьниками. Методика строится соответственно целям и задачам общего образования и воспитания, базируется на общих для всех школьных предметов основах педагогической науки с учетом специфики изучения биологии, рассматривает проблемы теорий обучения и воспитания, связанные с преподаванием предмета «Биология».

*Методика обучения биологии — наука о системе процесса обучения и воспитания, обусловленного особенностями школьного предмета.*

Наука — это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о предметах и явлениях. Наука включает знания о *предмете* изучения, ее основная задача — полнее и глубже познать его. Главная функция науки — *исследование*. Предметом исследования методики обучения биологии являются теория и практика обучения, воспитания и развития учащихся по данному предмету.

Перед методикой как наукой стоят задачи выявления закономерностей процесса обучения биологии в целях его дальнейшего совершенствования, повышения эффективности подготовки учащихся как высоко сознательных, всесторонне развитых и биологически грамотных членов общества.

Опираясь на основы дидактики, методика решает важнейшие задачи развивающего обучения.

В отличие от дидактики методика обучения биологии имеет свою специфику, определяемую содержанием и структурой биологической науки и учебным предметом. Методика вырабатывает рациональные методы, средства и формы обучения для овладения учащимися знаниями по биологии и умениями применять их на

практике, для формирования научного мировоззрения и понимания ценности жизни.

Методика обучения биологии как любая наука познает объективные законы процессов и явлений, которые она изучает. Выявление их общих закономерностей позволяет ей объяснить и предсказать ход событий и действовать целенаправленно.

Основными признаками науки, как правило, являются цели, предмет ее изучения, методы познания и формы выражения знаний (в виде фундаментальных научных положений, принципов, законов, закономерностей, теорий и фактов, терминов). Имеют значение также история становления и развития науки, имена ученых, обогативших ее своими открытиями.

Цели, стоящие перед методикой обучения биологии, лежат в русле общих педагогических целей и задач. Поэтому данная методика — особая область *педагогики*, обусловленная спецификой предмета исследования.

Методика обучения биологии базируется на общих для всех школьных предметов педагогических положениях применительно к изучению биологического материала. Вместе с тем она интегрирует специальные (естественно-научные и биологические), психолого-педагогические, мировоззренческие, культурологические и другие профессионально-педагогические знания, умения и отношения.

Методика обучения биологии определяет цели образования, содержание учебного предмета «Биология» и принципы его отбора.

*Цели образования* наряду с содержанием, процессом и результатом образования являются важным элементом любой педагогической системы. Образование учитывает как социальные цели, так и цели личности. Социальные цели определяются потребностями развивающегося общества. Личностные цели учитывают индивидуальные способности, интересы, потребности в образовании, самообразовании.

Методисты считают, что формирование целевого компонента современного школьного биологического образования зависит от *системы ценностей*, которую определяют:

— уровень образованности, т. е. овладение биологическими знаниями, умениями и навыками, способствующими активному и полноценному включению школьников в учебную, трудовую, общественную деятельность;

— уровень воспитанности, характеризующий систему мировоззренческих взглядов, убеждений, отношение к окружающему миру, природе, обществу, личности;

— уровень развития ученика, определяющий его способности, потребность в саморазвитии, выборе профильного направления обучения и совершенствовании физических и умственных качеств.

Цель общего среднего биологического образования определяется с учетом названных ценностей и таких факторов, как:

- целостность человеческой личности;
- прогностичность, т. е. ориентация целей биологического образования на современные и будущие биологические и образовательные ценности. Таким образом общее среднее биологическое образование становится более открытым для обновления и корректировки;

— преемственность в системе непрерывного образования.

Методика обучения биологии также отмечает, что одна из важнейших целей биологического образования — формирование у школьников научного мировоззрения, базирующегося на целостности и единстве природы, ее системном и уровневом построении, многообразии, единстве человека и природы. Кроме того, школьная биология ориентирована на формирование знаний о структуре и функционировании биологических систем, об устойчивом развитии природы и общества в их взаимодействии.

Знание целевых ориентиров позволяет учителю управлять процессом обучения биологии.

Среди основных задач методики обучения биологии как науки можно выделить следующие:

- 1) определение роли предмета биологии в общей системе обучения и воспитания школьников;
- 2) разработка предложений по составлению и совершенствованию школьных программ и учебников и проверка этих предложений на практике в школе;
- 3) определение содержания учебного предмета, последовательности его изучения в соответствии с возрастом учеников и программы для разных классов;
- 4) разработка методов и приемов, а также организационных форм обучения школьников с учетом специфических особенностей биологических наук;
- 5) разработка и проверка на практике оснащенности учебного процесса: организации кабинета, уголка живой природы, школьного учебно-опытного участка, наличия объектов живой природы, учебных наглядных пособий, рабочего инвентаря и др.

*Объект и предмет исследования* — важнейшие понятия любой науки. Они представляют собой философские категории. Объект выражает содержание реальности, не зависящей от наблюдателя.

Предметами научного познания являются зафиксированные в опыте и включенные в процесс практической деятельности различные аспекты, свойства и отношения объекта. *Объект исследования* методики обучения биологии — учебно-воспитательный (образовательный) процесс, связанный с данным предметом. *Предметом исследования* методики являются цели и содержание обра-

зовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитания и развития учащихся.

В развитии науки, ее практическом приложении и оценке достижений достаточно существенная роль принадлежит *методам научного исследования*. Они являются средством познания изучаемого предмета и способом достижения поставленной цели. Ведущие методы обучения биологии следующие: наблюдение, педагогический эксперимент, моделирование, прогнозирование, тестирование, качественный и количественный анализ педагогических достижений. Названные методы основаны на опыте, чувственном познании. Однако эмпирическое познание не является единственным источником достоверного знания. Выявить сущность предмета и явления, их внутренние связи помогают такие методы теоретического познания, как систематизация, интеграция, дифференциация, абстрагирование, идеализация, системный анализ, сравнение, обобщение.

Построение теории обучения биологии в школе требует взаимосочетания *эмпирического и теоретического познания*. С одной стороны, необходима опора на факты непосредственного наблюдения педагогических явлений образовательного процесса, изучение и осмысление опыта (передового и негативного) практики обучения. С другой стороны, требуются обобщение, научное абстрагирование признаков, фактов и отношений, прогнозирование и конструирование позитивных сторон обучения, выдвижение идей обновления и оптимизации учебно-воспитательного процесса. Но выдвигаемые идеи вновь должны пройти апробацию путем наблюдения и осмысления опыта, новых фактов, действий и явлений. Без такого сочетания построение методической теории обучения биологии в школе или остается эмпирическим и субъективным, или приводит к беспредметному теоретизированию. Только с помощью доказательных средств эксперимента гипотетические идеи и построения можно реализовать в теории и на практике.

В методике обучения биологии практически все теории сформулированы с опорой на естественный педагогический эксперимент, апробацию идей в массовой практике обучения, в тесном сочетании эмпирического и теоретического познания.

В настоящее время методика обучения биологии в своем научном багаже имеет ряд таких важных *теорий*, как «Развитие биологических понятий», «Система форм обучения биологии», «Развитие системы экологических понятий в курсе биологии», «Развитие методов обучения биологии», «Система материальной базы обучения биологии», «Система обучения биологии в открытом информационном обществе», «Система многоуровневого образования будущих учителей биологии», «Система методической подготовки в педвузе студентов-биологов к работе в школе» и др. Все они составляют ценный теоретический фундамент практического осу-

ществления процесса обучения биологии и оказывают большое влияние на методическую подготовку студентов к работе в школе.

Научно обоснована *структура* содержания методики обучения биологии. Она разделяется на общую и частные, или специальные, методики обучения: природоведению, по курсам «Растения. Бактерии. Грибы и Лишайники», по курсу «Животные», по курсам «Человек», «Общая биология».

*Общая методика* обучения биологии рассматривает основные вопросы всех биологических курсов в школе: концепции биологического образования, цели, задачи, принципы, методы, средства, формы, модели реализации, содержание и структуры, этапность, непрерывность, историю становления и развития биологического образования в стране и мире; мировоззренческое, нравственное и экокультурное воспитание в процессе обучения; единство содержания и методов обучения; взаимосвязь между формами учебной работы; целостность и развитие всех элементов системы биологического образования, которая обеспечивает прочность и осознанность знаний, умений и навыков.

*Частные методики* исследуют специальные для каждого курса вопросы обучения в зависимости от содержания учебного материала и возраста учащихся. В них представлены методика уроков, экскурсии, внеурочные работы, внеклассные занятия, т. е. система преподавания конкретного курса по биологии.

Общая методика обучения биологии тесно связана со всеми частными биологическими методиками. Ее теоретические выводы базируются на частнометодических исследованиях. А они, в свою очередь, руководствуются общеметодическими положениями для каждого учебного курса. Таким образом, методика как наука единая, в ней неразрывно сочетаются общая и специальные части.

Особым разделом является «История методики обучения биологии», характеризующая 220-летний опыт биологического образования в России. История дает представление о тех проблемах, над которыми работало не одно поколение учителей и ученых-методистов, знакомит с этапами развития методики и практики обучения в отечественной школе, с тенденцией развивающегося естественно-научного (конкретно биологического и экологического) образования в России.

## **1.2. СВЯЗЬ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ**

Методика обучения биологии, являясь педагогической наукой, неразрывно связана с дидактикой. Это раздел педагогики, изучающий закономерности усвоения знаний, умений и навыков и формирования убеждений учащихся. Дидактика разрабатывает тео-



рию образования и принципы обучения, общие для всех школьных предметов. Методика обучения биологии, давно сложившаяся как самостоятельная область педагогики, разрабатывает теоретические и практические проблемы содержания, форм, методов и средств обучения и воспитания, обусловленные спецификой школьной биологии.

Следует отметить, что дидактика, с одной стороны, опирается в своем развитии на теорию и практику методики (не только биологии, но и других учебных предметов), а с другой — дает общие научные подходы к исследованиям в области методики, обеспечивая единство методологических принципов в исследовании процесса обучения.

Методика обучения биологии находится в тесной взаимосвязи с *психологией*, поскольку в своей основе опирается на возрастные особенности детей. Методика подчеркивает, что воспитывающее обучение может быть действенным только в том случае, если оно соответствует возрастному развитию учащихся.

Содержание учебного материала по биологии усложняется из класса в класс по мере развития личности ученика. Без учета возрастных особенностей обучение биологии будет или непосильным, или слишком элементарным, не соответствующим умственным и психическим возможностям ученика. Дети изучают биологию с 11—12 до 17—18 лет. Поэтому в 6—7 классах учитель использует на одном уроке несколько различных методов, обеспечивая смену видов деятельности учащихся, необходимую для детей данного возраста. В старших классах урок нередко проводится с использованием 1—2 методов для устойчивости восприятия.

Формирование восприятий, представлений и развитие понятий, ценностных отношений должны осуществляться с учетом психологических особенностей учащихся. В связи с этим методика предусматривает выбор методов, средств и форм обучения, отбор учебного материала (фактического и теоретического) и последовательность его изложения с учетом усложнения.

Методика обучения биологии тесно связана с *биологической наукой*. Предмет «Биология» в школе носит синтетический характер. Он отражает едва ли не все основные области биологии: ботанику, зоологию, физиологию растений, животных и человека, цитологию, генетику, экологию, эволюционное учение, происхождение жизни, антропогенез и пр. Для правильного научного объяснения природных явлений, распознавания растений, грибов, животных в природе, их определения, препарирования и экспериментирования учителю необходима хорошая теоретическая и практическая подготовка.

Между школьным предметом и биологической наукой существует большое различие. Цель биологической науки — получить новые знания о природе путем исследования. Цель школьного

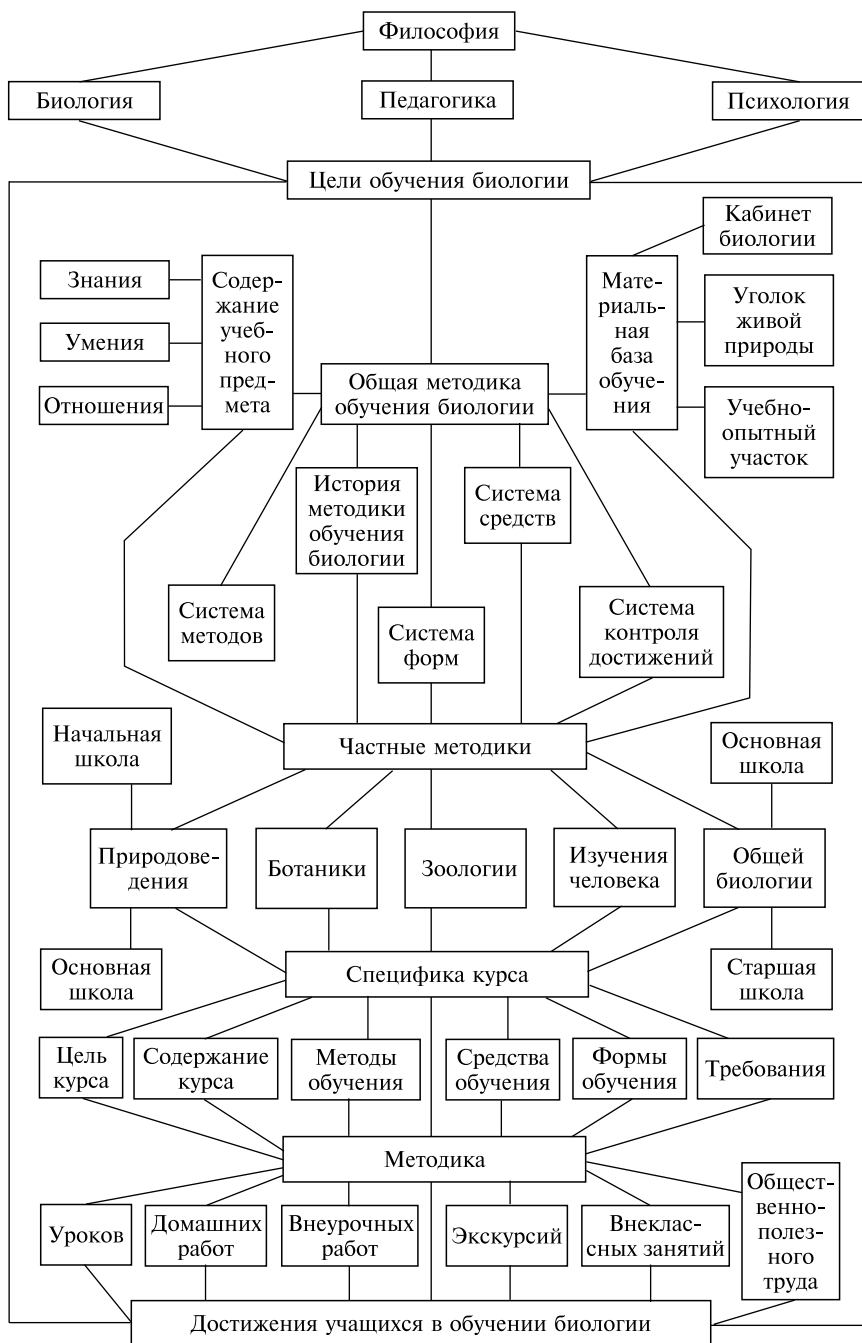


Рис. 1. Структура методики обучения биологии

предмета «Биология» — дать знания учащимся (факты, закономерности), добытые биологической наукой. На уроке школьников знакомят лишь с фундаментальными основами науки, важнейшими научными проблемами, чтобы не перегружать их излишней информацией. При этом школьный предмет не является «мини-наукой», это система основополагающих, фундаментальных понятий по биологии, способствующая развитию и воспитанию учащихся. *«Учебный предмет, — пишут Н. М. Верзилин и В. М. Корсунская, — объединяет знания, отобранные из соответствующих наук в системе, определяемой методическими закономерностями обучения и воспитания сообразно общеобразовательным целям школы и возрастным особенностям учащихся».*

Методика обучения биологии тесно связана с *философией*. Она способствует развитию самопознания человека, пониманию места и роли научных открытий в системе общего развития человеческой культуры, позволяет связать разрозненные фрагменты знаний в единую научную картину мира. Философия является теоретической основой методики, вооружает ее научным подходом к многообразным аспектам обучения, воспитания и развития школьников.

Связь методики с философией тем более важна, поскольку изучение основ науки биологии о всевозможных проявлениях живой материи на разных уровнях ее организации ставит целью формирование и развитие у учащихся материалистического мировоззрения. Эту важную задачу методика обучения биологии решает постепенно, от курса к курсу, с расширением и углублением биологических знаний, подводя учащихся к пониманию природных явлений, движения и развития материи, окружающего мира (рис. 1).

### **1.3. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ КАК УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ**

Методика обучения биологии как учебный предмет имеет первостепенное значение для подготовки учителя биологии средней школы. В процессе обучения формируются профессиональные знания и навыки студентов, они овладевают умением преподавать.

Учебный предмет содержит не все знания, накопленные наукой в ходе исследований, а лишь их основы. Они специально отобраны с учетом задач обучения, возраста и подготовки учащихся. В отличие от науки основная функция учебного предмета — *образовательная*. Учебный предмет не является точной копией науки. В конструировании учебного предмета доминирует стремление передать студентам систему знаний и опыт, накопленные наукой. Это не только простое воспроизведение научных данных, но и

обобщение, уточнение понятий, систематизация научных фактов и суждений.

Учебный предмет с учетом его главной образовательной функции строится по определенной системе. Он интегрирует все то, что является наиболее продуктивным, пересматривает отдельные проблемы.

Вузовский учебный предмет по своей структуре и содержанию достаточно близок к науке. Он включает научные данные, а также обращает внимание на так называемые «белые пятна» в науке, рассматривает различные подходы к решению отдельных проблем, отмечает удачные и неудачные результаты в поиске истины. Этот учебный курс знакомит с методологией и методами научного поиска.

Большое место в вузовском предмете отводится истории научных открытий с персонифицированным подходом, что позволяет проследить тенденцию развития теоретических положений в науке, творческий вклад отдельных ученых, обогативших науку и практику своими идеями.

Учебный предмет «Методика обучения биологии» в процессе теоретической и практической подготовки студентов дает возможность не только раскрыть содержание и структуру школьного курса биологии, но и ознакомить их с особенностями организации современного образовательного процесса по биологии в разных типах школ общего образования, сформировать устойчивые умения и навыки использования методов и средств обучения биологии, освоить требования обязательного минимума (государственный образовательный стандарт) содержания базового и полного среднего общего биологического образования, познакомить с разнообразием форм и методов, с инновационными подходами в обучении биологии и с материальной базой этой дисциплины в школе.

Профессиональная подготовка будущего специалиста строится в соответствии с профессиограммой учителя, которая характеризует его основные функции (информационная, развивающая, ориентационная, мобилизационная, конструктивная, коммуникативная, организационная и исследовательская), представляющие собой модель квалификационной подготовки специалиста.

Учебный предмет обычно реализуется через систему *организационных форм обучения* — на лекциях, лабораторно-практических занятиях, в процессе полевой и педагогической практики. Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная и учебно-исследовательская) также является одной из организационных форм обучения. Учет успеваемости осуществляется с помощью системы зачетов, экзаменов, курсовых и дипломных работ.

На *лекциях* происходит первое знакомство с учебной дисциплиной. Они вводят студентов в науку, закладывают основы научных

знаний, дают общее представление о методологии (методах, методиках и технике исследования), знакомят с главными идеями, основными научными теориями, с практической стороной изучаемого предмета и перспективой его развития. Лекции предоставляют возможность усваивать учебный материал лишь на *уровне знакомства*, и тем не менее они в значительной степени являются определяющими для других форм обучения. Поэтому лекция характеризуется как направляющая магистраль процесса обучения.

Если лекция дает основы научных знаний в обобщенной форме (и на уровне знакомства), то *практические занятия* (лабораторно-практические, полевая и педагогическая практики) призваны углубить, расширить и детализировать эти знания. На занятиях студенты овладевают общими методами изучения природы, методическими умениями, переводят их в навыки, т. е. овладение учебным материалом на практических занятиях по сравнению с лекциями осуществляется на более высоком уровне — *на уровне репродукции, умений и навыков, трансформации*.

*Самостоятельная работа* является важной формой обучения, завершающим этапом всех других видов учебной работы. Знания, полученные на уровне пассивного восприятия, не ставшие объектом собственной умственной или практической работы, не могут считаться настоящим духовным богатством личности. Самостоятельная работа расширяет и обогащает знания и умения, она имеет индивидуальную направленность, соответствующую творческим способностям студента. Самостоятельная работа развивает творческие качества личности и способствует формированию разносторонних специалистов.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что представляют собой объект и предмет методики обучения биологии?
2. Обоснуйте значение методики обучения биологии как науки.
3. Чем отличается методика обучения биологии как наука от вузовской учебной дисциплины?
4. Назовите организационные формы изучения методики обучения биологии в вузе.
5. С какими науками взаимодействует методика обучения биологии?
6. Какими методами исследования пользуется методика обучения биологии как наука?

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Ознакомьтесь с содержанием государственного образовательного стандарта подготовки специалиста «Учитель биологии».
2. Ознакомьтесь с содержанием и основными положениями профессиограммы учителя биологии.