

DOI 10.31483/r-21816

*Драчук Сергей Владимирович*

## **К ВОПРОСУ О ВОСТРЕБОВАННОСТИ ШКОЛЬНЫХ ЗНАНИЙ ПО БИОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

*В статье обсуждается содержание школьного курса биологии. Выделены разделы, наиболее актуальные для выпускников школ, вступающих во взрослую жизнь, по мнению автора, – это вопросы сохранения здоровья, отказ от вредных привычек, защита окружающей среды, проблемы региональной экологии, а также способы формирования информационной грамотности учащихся при изучении школьного курса биологии.*

**Ключевые слова:** *востребованность школьных биологических знаний, сохранение здоровья, региональная экология, информационная грамотность учащихся.*

*The contents of school biology are discussed in the article. The parts of school biology, mostly actual for the school graduates entering in the adult life are distinguished. That, according to the author's opinion, are the questions of preservation of health, rejection from harmful habits, the protection of environment, the problems of regional ecology and also the methods of the development of the information literacy of pupils during studying school course of biology.*

**Keywords:** *the relevance of school biological knowledge, the preservation of health, the problems regional ecology, information literacy of school children.*

### *Введение*

Биология – это наука, изучающая живые организмы. Она изучает все аспекты жизни: структуру, функционирование, рост, происхождение, эволюцию и распределение живых организмов на Земле. Биология раскрывает закономерности жизни как особого явления природы.

Не вызывает сомнения, что биология, как школьный предмет, необходима для овладения целым рядом специальностей. ЕГЭ по биологии сдают при поступлении на биологические факультеты в классические университеты. Биология необходима для медицинских, некоторых сельскохозяйственных и педагогических специальностей. Без понимания основ биологии не удастся освоить смежные специальности: биофизику, биохимию, биоинформатику, биотехнологию.

Однако не всегда и не всем понятно, зачем нужна биология учащимся, которые не связывают свою профессиональную деятельность с биологией, экологией, медициной, ветеринарией. Не является редкостью негативное отношение к биологии со стороны учащихся специализированных классов – физико-математических, экономических, гуманитарных. Зачастую не считают полезной биологию те ученики, которые рассчитывают на получение среднего специального технического образования.

Целью настоящей статьи является рассмотрение вопроса, что может дать школьная биология учащимся и выпускникам средних школ, которые не собираются использовать биологические знания в своей профессии. Другими словами, хотелось бы в первом приближении установить, что полезного можно найти в школьном курсе биологии тем ученикам, которые не готовятся сдавать ЕГЭ по биологии. Кроме того, хотелось бы выяснить, чем именно можно заинтересовать эту группу учащихся при разработке учебных программ по данному предмету.

### *Теория или практика?*

Федеральный государственный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) [11] по биологии предусматривает овладение умениями работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками, проводить наблюдения за биологическими объектами и биологические эксперименты. Действительно, в отдельных случаях педагогам удаётся познакомить учащихся с современными методами биологических исследований, однако такие уроки или внеурочные занятия, скорее всего, проводятся для специализированных биологических классов. Они могут потребовать дорогостоящее оборудование и специальных знаний от учителя, например, в области гидробиологии [2; 6].

В большинстве средних общеобразовательных школ возможности проведения практических занятий по биологии весьма ограничены, в том числе и по финансовым причинам. Для содержания в живом уголке даже самых неприхотливых домашних животных, таких, как крысы, хомячки, морские свинки, необходимы корма, наполнитель для клеток. К тому же, у некоторых учащихся могут проявиться аллергические реакции на обитателей школьного зооуголка.

Практические навыки выращивания растений значительно обогащают знания школьников, проявляющих интерес к биологии [3; 4]. Однако посадки растений на пришкольных участках не всегда возможны в больших городах из-за плотной застройки и отсутствия пространства для размещения грядок, клумб или теплиц.

Непростая экологическая обстановка в городах (антропогенное химическое загрязнение) делает бессмысленным посадку плодовых, ягодных и овощных культур. Школьники могут отрицательно относиться к работе на пришкольном участке во время летних каникул, предпочитая устраиваться на работу и зарабатывать деньги. В деле освоения практических умений в сфере биологии многое зависит от личных качеств учителя.

Осмелимся предположить, что в обозримом будущем теоретические (книжные) знания будут преобладать над практическими навыками в курсе биологии средней школы.

### *Мир увлечений*

Учащиеся в конечном счёте становятся выпускниками и вступают во взрослую жизнь. Помимо профессиональной деятельности, почти у каждого человека найдётся какое-либо увлечение. Любителям рыбалки и охоты, тем кто содержит или разводит домашних животных не обойтись без базовых знаний по зоологии.

Садоводство и огородничество также остаются популярным досугом. Садоводам, любителям комнатных растений, любителям сбора лесных ягод и дикорастущих лекарственных трав могут быть полезны базовые знания в области ботаники, физиологии растений и зоологии (для распознавания вредителей).

Элементарные представления о ботанике должны помочь любителям экстремального туризма, преследующего цель выживания в природе при минимальных запасах продуктов питания, распознавать съедобные дикорастущие растения. Сведения о грибах могут быть полезными для приверженцев «тихой охоты» и для людей, которые самостоятельно выращивают грибы.

Разумеется, в перечисленных случаях знания одной школьной программы недостаточно, и школьные знания должны лишь служить фундаментом для самообразования.

### *Здоровый образ жизни*

ФГОС основного общего образования предусматривает овладение знаниями, которые позволят учащимся и выпускникам школ заботиться о собственном здоровье, соблюдать нормы здорового образа жизни. Особенно важным является вопрос, какое именно содержание вкладывается в понятие «здоровый образ жизни». Общих фраз в этом случае недостаточно, не исключено, что школьными рекомендациями ученики будут руководствоваться и тогда, когда станут взрослыми людьми. На наш взгляд, при подготовке учебных программ и учебников следует обратить внимание на системы оздоровления, которые разрабатывали видные представители отечественной медицины.

Прежде всего, можно вспомнить систему академика АН УССР Николая Михайловича Амосова [1] – систему «нагрузок и ограничений». Эта система включает в себя полноценный сон, физические нагрузки, ежедневный бег, закаливание, отказ от переедания и вредных привычек, особый психологический настрой. Им была разработана система упражнений для укрепления сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Внимания заслуживают взгляды академика АМН СССР Фёдора Григорьевича Углова, который считал излишний вес и неумеренность в пище очень опасными для здоровья. Он разработал оздоровительную диету, кроме того, пропагандировал полный отказ от алкоголя. Фёдор Углов прожил долгую жизнь (103 года), был занесён в книгу рекордов Гиннеса как старейший практикующий хирург в России и СНГ.

Помимо рекомендаций, касающихся здорового образа жизни, в рамках курса «Человек – часть биосферы» могут вызвать интерес у школьников и быть востребованными во взрослой жизни сведения о микрофлоре толстого кишечника и способах борьбы с дисбактериозом, с этой проблемой современной цивилизации. В настоящее время большинство людей об этом узнаёт только из рекламы молочнокислых продуктов, «живых» биоогуртов.

Определённый интерес для учащихся может также представлять информация об опасности стероидных анаболических препаратов, которые некоторые юноши используют для быстрого увеличения мышечной массы.

### *Вредные привычки*

ФГОС ООО предусматривает рассмотрение вопроса о вредных привычках и их влиянии на состояние здоровья человека. В учебниках чаще рассматриваются курение табака и злоупотребление алкогольными напитками. В настоящее время в школьных учебниках появляется информация о таком опасном явлении как наркомания. В этом случае следует говорить уже не о вредных привычках, а о зависимости. Например, в одном из учебников справедливо указывается, что при употреблении наркотических веществ развивается тяжёлое заболевание наркомания, приводящая к разрушению организма и деградации личности [10].

С начала 90-х годов проблема наркомании стала актуальной для Российской Федерации. По некоторым данным, каждый третий российский школьник пробовал те или иные наркотические вещества. Наркотики – одна из самых страшных проблем, подстерегающих подростка, когда ещё только происходит становление личности.

Считаем, что школа не должна оставаться в стороне от этой проблемы. Информирование учащихся в курсе школьной биологии о последствиях употребления наркотиков, о механизмах их действия должно, по нашему мнению, уменьшать количество потребителей наркотических веществ.

В связи со сказанным выше, рассмотрим механизм действия наркотических веществ на примере морфина, наркотика из группы опиатов. Морфин связывается с опиатными рецепторами, которые у млекопитающих находятся в головном

и спинном мозге, а также в кишечнике. Это усиливает поток нейромедиаторов (гистамин, дофамин, серотонин) в постсинаптических нейронах, что вызывает чувство эйфории.

Опиатные рецепторы в норме активируются эндорфинами, с которыми все опиаты имеют определённое структурное сходство. Эндорфины задействованы «системой поощрения» мозга (система вознаграждения, система внутреннего подкрепления, reward system).

Наркотики определённым образом обманывают природную «систему поощрения», позволяя потребителю получить чувство удовольствия искусственными методами. Однако при длительном приёме опиатов количество опиоидных рецепторов в мозге снижается, что является основным механизмом привыкания и зависимости от морфина. Кроме того, снижается выработка эндорфинов в организме. Прекращение приёма наркотика вызывает ряд крайне болезненных симптомов (абстинентный синдром, «ломку»): боль, тревожность, мышечные судороги, бессонницу.

Отказ учащихся и выпускников средних школ от употребления наркотических веществ должен быть осмысленным. Общие представления о том, что эти вещества действуют на гормональном и клеточном уровне, должны помочь молодёжи сделать правильный выбор в пользу здорового образа жизни.

Считаем, что в рамках школьного курса биологии может быть проведено развенчание некоторых мифов и ложных представлений о наркотиках. Например, некоторые считают, что наркотики могут употреблять «люди сильные и талантливые». Однако установлено, что наркотическая зависимость, в отличие от алкогольной, меньше связана с физиологической предрасположенностью. Наркоманом может стать практически любой человек, какое-то время употреблявший психоактивные вещества в поисках удовлетворения [13].

Несомненно, что наркотики весьма разнообразны, и профилактика их употребления школьниками представляет собой довольно трудную задачу. В то же

время, уже существует литература, адресованная подросткам, в которой доходчиво обсуждаются проблемы наркомании, в том числе её психологические аспекты [13].

### *Половое просвещение*

В наиболее популярном советском учебнике по анатомии и физиологии человека Цузмер и Петришиной [14] давалось представление о половых клетках и половых железах (семенниках и яичниках), но о процессе оплодотворения рассказывалось только на клеточном уровне. Вероятно, более подробную информацию о размножении человека предполагалось давать старшеклассникам в рамках предмета «Этика и психология семейной жизни», который в девяностые годы XX века в школах уже не преподавался.

В современных учебниках даётся довольно-таки скупое описание половых органов, которое не может удовлетворить любопытства учащихся, готовящихся вступить в половую жизнь.

В настоящее время в школах Российской Федерации отсутствует половое просвещение. Против него выступают правозащитники, представители религиозных конфессий, а зачастую и родители. Однако полностью отказываться от информирования учащихся по этому вопросу школа, по нашему мнению, не должна. Необходимо давать информацию хотя бы о предотвращении незапланированных беременностей и по защите от венерических болезней.

Российскому обществу ещё предстоит найти консенсус в вопросе полового просвещения учащихся. Будет ли эта информация даваться на уроках биологии (как, например, в Нидерландах), или на отдельных занятиях эти вопросы будут разьяснять психологи или медицинские работники, покажет время.

Не исключено, что учащимся будут для самостоятельного изучения предложены специально разработанные учебные пособия или обучающие компьютерные программы.

Современным школьникам доступно большое количество книг по данной тематике, подобную информацию без труда можно найти в интернете. Однако в

России частота подростковых беременностей (в возрасте 15–19 лет) составляет 50 на 1000 женщин, в то время как в Нидерландах – 11,6.

### *Формирование естественнонаучного мировоззрения*

Мировоззрение – это целостная система принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, определяющих направление деятельности человека и отношения к действительности. Мировоззрение служит целям ориентации человека в окружающей социальной и природной среде [9].

ФГОС ООО [11] предусматривает рассмотрение роли биологии в формировании естественнонаучной картины мира. ФГОС СОО [12] также ставит целью при изучении предметной области «Естественные науки» формирование основ целостной научной картины мира, формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию.

Расцвет всевозможных лжецелителей в современной России свидетельствует о том, что средняя школа недостаточно эффективно справляется с задачей формирования научного мировоззрения. Поэтому мы полагаем, что критическое отношение к информации, в особенности касающейся медицинских вопросов, может оказаться полезным и востребованным выпускниками средних школ в их взрослой жизни.

Необходимо давать не только знания, но и показывать способы их получения, искать межпредметные связи среди школьных естественнонаучных дисциплин, разъяснять ход мыслей известных учёных, которые совершили крупные открытия в сфере биологии.

Современные ФГОС ООО и ФГОС СОО ориентированы на формирование универсальных учебных действий (УУД). ФГОС ООО предусматривает умение использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска. ФГОС СОО предусматривает развитие способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, формирование умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию.



*Экологическая культура.**Развитие экологического мышления*

Школьный раздел экологии включает в себя систему понятий о среде и экологических факторах, об экологии организмов, о популяционной экологии, а также представления об экосистемах и о социальной экологии (охрана природы, рациональное природопользование) [9]. Раздел «Экология» школьного курса биологии призван осуществлять экологическое воспитание. Под экологическим воспитанием понимается формирование у школьников заботливого, бережного отношения к природе и всему живому на Земле, развитие понимания непреходящей ценности природы и ответственного отношения к природе, готовности к рациональному природопользованию, к участию в сохранении природных богатств и жизни вообще. Основной целью экологического воспитания должно служить развитие экологической культуры личности и общества [9].

Что же полезного может дать школьная экология выпускникам во взрослой жизни? По нашему мнению, в средней школе должны быть освещены два вопроса: как уменьшить влияние хозяйственной деятельности человека на природу и как защитить здоровье людей от неблагоприятных экологических факторов.

Несомненно, что осуществление масштабных экологических проектов зависит от органов государственной власти, общественных организаций, крупного бизнеса. Что же может сделать каждый конкретный человек для защиты окружающей среды, и чем может помочь школа? Полагаем, что средняя школа в рамках формирования экологической культуры и развития экологического мышления учащихся может со временем убедить население поддержать идею раздельного сбора мусора. Раздельный сбор мусора, широко распространённый в европейских странах, призван облегчить переработку бытовых отходов и снизить остроту проблемы свалок, которая стала весьма актуальной для современной России.

Состояние окружающей среды оказывает влияние на здоровье населения. Многие вредные экологические факторы, в том числе антропогенные, не удаётся

выявить при помощи органов чувств человека, например, ионизирующую радиацию, вредные химические вещества в пище и воде (тяжёлые металлы, нитраты и нитриты, пестициды и др.).

Для того, чтобы уменьшить воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды можно рекомендовать учащимся некоторые простые правила, например, не собирать ягоды и грибы вблизи автомагистралей или крупных промышленных предприятий. Можно также рекомендовать более частое обращение в Роспотребнадзор, Агрохимслужбу, Росгидромет с целью выявления вредных факторов окружающей среды. Вероятно, будет развиваться производство портативных анализаторов, позволяющих определить источники радиоактивного загрязнения, превышение содержания удобрений в продуктах сельского хозяйства. Всё это может служить темой для обсуждения на занятиях по экологии в средней школе.

В рамках раздела «Экология» открываются большие возможности для рассмотрения региональных экологических проблем. Например, для Среднего Урала актуальными экологическими проблемами остаются весенне-летний клещевой энцефалит, радиационное загрязнение в районе восточно-уральского радиоактивного следа, загрязнение почвы, воды и атмосферного воздуха промышленными предприятиями и автотранспортом, а также необходимость рекультивации большого количества отвалов горнодобывающей и металлургической промышленности [5; 7].

Экологические проблемы Свердловской области в настоящее время далеки от разрешения. Остаётся надежда на то, что сегодняшние школьники, уже будучи взрослыми, по мере продвижения по карьерной лестнице будут в будущем принимать управленческие решения, способствующие улучшению экологической обстановки. Следовательно, школьные знания о региональных экологических проблемах станут востребованными в будущем.

### *Заключение*

Биологическое образование в средней школе должно отвечать вызовам времени. На основании собственного опыта преподавания биологии в средней

школе были высказаны предположения, относительно того, какие разделы могут в наибольшей степени быть полезными выпускникам школ в их самостоятельной взрослой жизни.

Считаем, что наиболее востребованными могут быть знания, касающиеся различных аспектов сохранения здоровья, а также представления об экологической безопасности с учётом региональной специфики.

Полезными и востребованными могут быть общие навыки работы с информацией, которые можно развивать при изучении школьного курса биологии.

### ***Список литературы***

1. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье [Текст] / Н.М. Амосов; вступ. ст. М.Л. Шулутко. – Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1987. – 176 с.
2. Андреева Н.Д. Применение методов гидробиологии в исследовательской работе школьников [Текст] / Н.Д. Андреева, Н.Г. Бабаевская // Биология в школе. – 2017. – №1. – С. 48–58.
3. Болотова Я.В. Ирисы – королевство радуги в школьном саду [Текст] / Я.В. Болотова // Биология в школе. – 2016. – №3. – С. 64–71.
4. Головань Е.В. Декоративные многолетники в ландшафтных композициях пришкольных территорий [Текст] / Е.В. Головань // Биология в школе. – 2017. – №7. – С. 73–80.
5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2013 году» [Текст] / Под ред. О.Н. Орловой. – Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2014. – 350 с.
6. Иванкова А.В. Научно-исследовательская работа учащихся по определению качества воды малых рек методами биоиндикации [Текст] / А.В. Иванкова, Н.Е. Суппес // Биология в школе. – 2017. – №7. – С. 53–59.
7. Капустин В.Г. География свердловской области. Учебное пособие [Текст] / В.Г. Капустин, И. Корнев. – Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 1997. – 288 с.

8. Пономарёва И.Н. Методика обучения биологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования [Текст] / И.Н. Пономарёва, О.Г. Роговая, В.П. Соломин. – М.: Академия, 2012. – 368 с.

9. Пономарёва И.Н. Экологическое образование школьников при обучении биологии [Текст] / И.Н. Пономарёва // Биология в школе. – 2017. – №6. – С. 26–34.

10. Сапин М.Р. Биология. Человек. 9 кл.: Учебник [Текст] / М.Р. Сапин, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2015. – 304 с.

11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (2010 г.) [Электронный ресурс] / Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [сайт]. URL: <http://window.edu.ru/resource/768/72768> (дата обращения: 16.11.2018).

12. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (2012 г.) [Электронный ресурс] / Гарант. Информационно-правовое обеспечение: [сайт]. URL: <http://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/#friends> (дата обращения 16.11.2018).

13. Ципоркина И.В. Практическая психология для подростков, или вся правда о наркотиках [Текст] / И.В. Ципоркина, Е.А. Кабанова. – М.: Аст-Пресс Книга, 2008. – 288 с.

14. Цузмер А.М. Человек. Анатомия. Физиология. Гигиена [Текст] / А.М. Цузмер, О.Л. Петришина. – М.: Просвещение, 1982. – 258 с.

---

**Драчук Сергей Владимирович** – канд. биол. наук, агрохимик ФГБУ ГЦАС «Свердловский», Россия, Екатеринбург

---