

Министерство образования Сахалинской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования Сахалинской области»
Кафедра естественно-математического образования

**ПРЕПОДАВАНИЕ
ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»
в 2018/19 учебном году**

Методические рекомендации

Издательство ИРОСО
Южно-Сахалинск
2018

ББК 74.262.8 я 81
П 72

Преподавание предмета «Биология» в 2018/19 учебном году: Методические рекомендации / сост. Т.И. Шлеина. — Южно-Сахалинск: Изд-во ИРОСО, 2018. — 28 с.

Методические рекомендации предназначены для педагогов, преподающих биологию в учреждениях основного общего и среднего (полного) общего образования Сахалинской области.

В методических рекомендациях отражены вопросы повышения качества школьного биологического образования с учётом требований ФГОС.

Директор В. Герасимов
Редактор И. Остапенко
Дизайнер О. Ячменникова

Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка». Печать цифровая
Усл. печ. л. 1,63. Заказ № 12. Тираж 100 экз.

Издательство ИРОСО. 693000, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, 42
Тел. (4242) 300-298. E-mail: izdatelstvo@iroso.ru

- © Министерство образования Сахалинской области, 2018
- © ГБОУ ДПО «Институт развития образования Сахалинской области», 2018
- © Издательство ИРОСО, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учителя биологии.....	6
2. Всероссийские проверочные работы по биологии: цель, задачи, инструментарий	8
3. Национальное исследование качества образования (НИКО) по биологии	12
4. Международные исследования качества знаний российских школьников по биологии	16
4.1. Международное исследование TIMSS	16
4.2. Международное исследование PISA	19
5. Специфика подготовки выпускников к ГИА по биологии в 2018/19 учебном году.....	21
6. Федеральный перечень учебников по биологии на 2018/19 учебный год.....	24
Заключение	25
Список литературы	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью современного общего образования, в том числе биологического, является не только освоение учащимися суммы знаний, умений и навыков, но и, главным образом, приобщение к методам научного познания, формирование специальных знаний и развитие универсальных учебных действий, определяющих способность учиться, способность и готовность самостоятельно добывать знания. Рост качества школьного образования будет зависеть от раскрытия творческого потенциала каждого обучающегося и формирования его готовности к самостоятельному получению знаний. Поэтому, в условиях перехода школы на ФГОС, изменяются подходы к контролю учебных достижений обучающихся, создаётся полноценная система контроля и оценки на каждом этапе обучения.

Контроль результатов обучения является обязательным компонентом учебного процесса. Он необходим для управления образовательным процессом, для повышения его качества. Контроль выполняет ряд функций: контролирующую, диагностическую, обучающую, воспитывающую, управляющую. Главными из них являются контролирующая и диагностическая функции. Сущность этих функций состоит в возможности проведения учителем анализа степени глубины и объёма знаний школьников, даёт возможность спланировать дальнейшую работу как со всем классом, так и индивидуально с отдельными группами учеников, выявить причины недочётов в подготовке учащихся и своевременно устранить их.

Наряду с итоговым контролем в выпускных классах в форме ЕГЭ, ОГЭ и ГВЭ, в школы постепенно вводятся промежуточные федеральные, а также международные формы оценки качества образования.

В методических рекомендациях отражены специфические особенности разных форм контроля и оценочных процедур по биологии, их роль в развитии и совершенствовании биологического образования в современной школе.

Важным звеном в преподавании биологии на школьном этапе является экологическая составляющая. Необходимость формирования экологического сознания (на основе соответствующих знаний и понимания взаимосвязи природных и социальных процессов и явлений) отражены в международных, федеральных и региональных документах. Использование соответствующих документов в процессе обучения позволит учителю повысить эффективность экологического образования и воспитания. Экологическая направленность биологического образования реализуется также в организации исследовательской и проектной деятельности школьников, что в совокупности позволяет повысить качество биологического образования.

Организация олимпиадного движения и целенаправленная работа учителя в данном направлении способствует достижению более глубокого и качественного уровня знаний по предмету, повышению степени самостоятельности обучающихся в приобретении знаний по биологии. Для успешной и эффективной работы в этой области, учителю необходимо регулярно знакомиться с олимпиадными заданиями муниципального, регионального, всероссийского и международного уровней.

Способствовать повышению качества биологического образования в школах Сахалинской области — основная цель данных методических рекомендаций.

1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИ- ТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Преподавание биологии в 2018/19 учебном году в школах Сахалинской области регламентируется следующими нормативными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Закон «Об образовании в Сахалинской области» от 18.03.2014 г. № 9-ЗО (с изменениями и дополнениями).

3. Закон «Об экологическом образовании и формировании экологической культуры в Сахалинской области» от 13.11. 2014 № 58-ЗО.

4. Приказ Министерства образования РФ «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» № 1089 от 05.03.2004 г.

5. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации» от 05.03.2004 г. № 1089, от 07.06.2017 г. № 506.

6. Приказ Министерства образования РФ «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации» от 09.03.2004 г. № 1312 (с изменениями и дополнениями).

7. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» от 06.10.2009 г. № 373 (с изменениями и дополнениями).

8. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями и дополнениями).

9. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 30.08.2013 г. № 1015 (с изменениями и дополнениями).

10. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» от 30.03.2016 г. № 336.

11. Приказы Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации» от 31.03.2014 г. № 253» от 05.07.2017 г. № 581 и от 20.06.2017 г.

12. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований и с учетом современных достижений науки и технологий, изменений запросов учащихся и общества, ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях» от 15.12.2016 г. № 1598

13. Постановление Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.2.282110 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"» от 29.12.2010 г. № 189 (с изменениями).

2. ВСЕРОССИЙСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ: ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ИНСТРУМЕНТАРИЙ

В 2016 г. была введена новая оценочная процедура – всероссийские проверочные работы (ВПР). В 2016 г. в них участвовали только обучающиеся 4-х классов. Начиная с 2017 г. обязательное участие в ВПР по биологии было предписано для 5-х классов и, по выбору, для учащихся 11-х классов (для тех выпускников, кто не выбрал данный предмет для сдачи в форме ЕГЭ); в 2018 г. добавлена параллель 6-х классов. Администрация школ сама определяет участие в апробации ВПР для 6-х и 11-х классов.

Измерительные материалы ВПР *предназначены для оценки индивидуальной общеобразовательной подготовки по предмету*. У них та же цель, что и у ОГЭ и ЕГЭ, но только разрабатываются они для оценки промежуточных результатов обучения по предмету (ВПР в 4-х классах предназначены для оценки итоговых результатов обучения в начальной школе). ВПР в 11-х классах предназначены для итоговой оценки учебной подготовки выпускников, изучавших школьный курс на базовом уровне.

ВПР – это возможность внедрить в практику новые модели заданий, которые впоследствии могут быть включены в ГИА, что позволит снизить напряжение в обществе перед нововведениями в ОГЭ и ГИА.

Проведение ВПР направлено на решение двух основных задач:

1) диагностика уровня подготовки школьников в соответствии с требованиями ФГОС и выявление системных тенденций, связанных с реализацией перехода на ФГОС;

2) своевременная ликвидация пробелов в освоении знаний и овладении умениями в соответствии с «зонами риска», которые выявляются при анализе результатов ОГЭ и ЕГЭ.

Первая задача наиболее актуальна на данный момент для 4–6-х классов, вторая – для 7–11-х классов.

При разработке инструментария для проведения ВПР в основной школе возникли проблемы в определении динамики формирования планируемых результатов по годам обучения, а также проблема использования в школах вариативных учебных методических комплектов по биологии с различным порядком прохождения разделов программы по предмету. Эти проблемы решаются с помощью чёткой регламентации проверяемых видов деятельности (планируемых результатов) и за счёт использования контекстных заданий (в текст задания включается вся необходимая для его выполнения информация).

Измерительные материалы для проведения ВПР в 7–11-х классах будут конструироваться с учётом выявленных, в рамках проведения ГИА, проблемных зон по биологии. Проведение ВПР с учётом результатов ГИА позволит своевременно выстраивать компенсирующее обучение по проблемным зонам, планировать оптимальные образовательные траектории для обучающихся и образовательных организаций; фиксировать динамику учебных результатов.

Документы, регламентирующие разработку ВПР, описание, кодификатор и образец варианта можно найти на сайте ФГБНУ ФИПИ / <http://www.fipi.ru>.

В Описании ВПР даётся характеристика подходов к отбору содержания и структуры работы; распределение заданий по проверяемым планируемым результатам, содержательным разделам курса и уровням сложности; системы оценивания отдельных заданий, приводится время выполнения работы и требования к условиям. В конце Описания даётся обобщённый план ВПР, в котором даны характеристики каждой из линий заданий.

Кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ВПР составлены на основе ФК ГОС. Кодификаторы включают наиболее важные с точки зрения общеобразовательной подготовки позиции стандарта по биологии для базового уровня изучения.

Образец ВПР по биологии полностью соответствует требованиям Описания и позволяет учителям, обучающимся, их родителям и общественности составить представление о структуре работы и возможных формах заданий.

Структура ВПР для 11-х классов по биологии ориентирована на проверку всех основных требований к уровню подготовки выпускников *базового уровня*. Основными целями базового биологического образования в средней школе являются:

- ✓ освоение знаний о четырёх уровнях биологических систем (клетка, организм, вид, экосистема), истории и методах получения биологических сведений, роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- ✓ овладение умениями находить и анализировать информацию о живых объектах, проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;

- ✓ развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру;

- ✓ воспитание убеждённости в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью;

- ✓ использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности, обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Работы включают преимущественно задания базового уровня, рассчитанные на выполнение всеми учащимися, и несколько заданий повышенного уровня (25% от всех заданий), с которыми должны справляться примерно половина выпускников. В ВПР по биологии особое внимание уделяется оценке сформированности у выпускников практико-ориентированной биологической компетентности. Задания работы проверяют усвоение понятийного аппарата предмета, овладение методологическими умениями, умениями по работе с информацией биологического содержания, способность применять знания при объяснении биологических процессов, явлений, а также при решении элементарных биологических задач.

По итогам выполнения ВПР-11 в 2017 г. были получены следующие результаты¹: общее количество участников по РФ – 265 352;

¹ Рохлов, В.С. Всероссийская проверочная работа как механизм диагностики учебных достижений учащихся 11-х классов по биологии [Текст] / В.С. Рохлов, П.М. Скворцов // Педагогические измерения. – 2018. – № 1. – С. 61–67.

средний балл, полученный за работу, 21,5 (из 30 максимальных); средний процент выполнения работы составил 72%.

Анализ выполнения заданий по отдельным элементам содержания показал, что наиболее высокие результаты были получены по разделу «Человек и его здоровье» (80,5% выполнения). Относительно низкие результаты были получены при выполнении заданий по эволюции (проверяемый элемент содержания – «Вид»), задания, проверявшие знание организации эукариотической клетки и функций отдельных её органоидов, а также свойства генетического кода.

Результаты ВПР-11 нельзя будет использовать для коррекции индивидуальных образовательных траекторий, поскольку выполняют их выпускники школ, но результаты выполнения как работы в целом, так и отдельных групп заданий, дают материал учителю для вдумчивого анализа и возможной коррекции планирования учебного процесса. Администрация образовательных организаций получает возможность использования объективной информации об успехах в обучении по предмету или недостатках, которые нуждаются в исправлении.

ВПР – это новый эффективный механизм диагностики учебных достижений учащихся, который способен дать учителю-предметнику возможность оценивать знания и умения обучающихся с высокой степенью объективности.

3. НАЦИОНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ (НИКО) ПО БИОЛОГИИ

Национальные исследования качества образования (НИКО) – это общероссийская программа по оценке качества общего образования, целью которой является развитие единого образовательного пространства в Российской Федерации и совершенствование общероссийской системы качества образования¹.

Реализация программы НИКО начата в 2014 г., первое исследование по биологии проведено в параллели 10-х классов в 2017 г.

НИКО относится к таким мониторинговым исследованиям, которые включают как процедуры оценки образовательных достижений, так и сбор разнообразной контекстной информации, характеризующей процесс обучения в образовательной организации, а также анкетирование участников исследования (учащихся, учителей, представителей администрации). НИКО проводится на репрезентативной в масштабах всей страны выборке, что позволяет распространить полученные результаты на всю совокупность обучающихся соответствующих классов. Использование результатов НИКО *не предусмотрено* для оценки деятельности образовательной организации и учителей. Поэтому к измерительным материалам для НИКО предъявляются другие требования, отличные от требований к материалам для ВПР или ГИА. Они должны не только определять достижение обучающимися требований образовательных стандартов, но и выявлять потенциальные возможности школьников в освоении предметных областей и овладении различными компетентностями. Используемые в инструментарии задания НИКО направлены на выявление у участников исследования спектра предметных и метапредметных умений; использование приёмов анализа и синтеза; проведение группировки и классификации объектов; выделение причинно-следственных и функциональных связей; владение навыками смыслового чтения, понимания и адекватной оценки

¹ Проект концепции национальных исследований качества образования (НИКО) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.eduniko.ru/--c20b5>

информации, представленной в различных знаковых системах; владение навыками решения широкого спектра задач.

Для проведения НИКО формируются измерительные материалы для диагностики предметных результатов. По результатам исследования можно формировать банки заданий, которые могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации. Банки заданий НИКО публикуются на официальном сайте: <https://www.eduniko.ru/>.

Эти задания используются впоследствии для формирования ядра вариантов Всероссийских проверочных работ (ВПР). Надёжные статистические данные, полученные в рамках НИКО, позволяют оценить достоверность результатов ВПР (ВПР рассчитаны на проведение внутри образовательной организации без привлечения внешних независимых наблюдателей). Такой подход к формированию измерительных материалов НИКО и ВПР позволяет не только обеспечить образовательные организации качественным материалом для проведения промежуточной аттестации обучающихся, но и повысить ответственность школы за надёжность и достоверность результатов ВПР.

Участниками НИКО по биологии в 2017 г. стали 26 316 обучающихся 10-х классов из образовательных организаций 82 субъектов РФ, выбранные таким образом, чтобы они достоверно представляли всю совокупность обучающихся 10-х классов.

Материалы, по которым проводилось исследование, полностью соответствовали ключевым целям и задачам изучения биологии. Важно было выяснить, насколько у школьников, *начинающих обучение на уровне среднего общего биологического образования*, сформированы представления о научной картине мира, понимание взаимосвязи и взаимозависимости современных естественных наук, их влиянии на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; развиты ли у десятиклассников умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную биологическую информацию, приобретены ли ими навыки безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

В диагностической работе НИКО по биологии были представлены задания по всем разделам образовательной программы, но *акцент сделан на выявление уровня сформированности умений, важных для продолжения обучения на уровне среднего общего образования*.

Общие результаты, полученные в ходе НИКО по биологии, выявили низкий уровень биологической подготовки обучающихся, начинающих обучение в десятом классе¹. Результат ниже 24 первичных баллов при максимально достижимом результате в 47 баллов показали более 70% (больше 2/3) участников исследования, а максимальный балл, набранный участниками исследования, составил 43 балла. Средний первичный балл, набранный участниками исследования, составил 19,8, что не может быть признано удовлетворительным результатом. 15% участников показали результат 12 первичных баллов и ниже. Это означает, что каждый седьмой учащийся, оканчивающий основную школу, имеет низкий уровень биологического образования и не способен эффективно продолжать обучение на уровне среднего общего образования без дополнительной помощи.

Результаты исследования показали, что биологическое образование на данном этапе испытывает трудности в достижении целей, определённых в федеральном компоненте государственного образовательного стандарта основного общего образования. Поэтому так важно каждому педагогу, преподающему курс биологии в основной и старшей школе, внимательно ознакомиться с анализом результатов НИКО-10 и внести необходимые коррективы в методику преподавания предмета.

Анализ выполнения отдельных заданий НИКО по биологии показал, что наиболее успешно обучающиеся справились с заданиями, в которых необходимо было показать сформированность умений распознавать и описывать на рисунках (фотографиях) организмы и их связи между собой и окружающей средой, а также находить необходимую биологическую информацию о живых организмах в научно-популярном тексте. Опосредованно это указывает на то, что основным методом обучения биологии остаётся объяснительно-иллюстративный, основанный на работе с текстом параграфа учебника и его иллюстрациями. Косвенным подтверждением этого является низкий уровень выполнения заданий, в которых информация предлагалась в виде схемы с большим числом обозначений, используя которые, следовало выполнить задание. Подобные задания практически не встречаются в рекомендованных УМК по биологии.

Выполняя практико-ориентированное задание, примерно 50% участников НИКО смогли назвать способ размножения наиболее

³ Кравцов, С.С. Основные подходы к анализу результатов национальных исследований качества образования [Текст] / С.С. Кравцов, А.А. Музаев // Педагогические измерения. – 2018. – № 1. – С. 9–15.

распространённых огородных растений; 29% смогли объяснить преимущество использования того или иного способа посадки и выращивания огородных растений. Определить по изображению биологического процесса свойство живых организмов смогли в среднем 20%, а вид энергии, которая обеспечивает протекание жизнедеятельности – менее 30% участников НИКО. Одной из возможных причин таких низких результатов можно предположить недостаточную интеграцию биологических, физических и химических знаний в процессе изучения предметов естественнонаучного цикла.

Извлечь представленную в явном виде информацию и объяснить её смогли 43% участников, а обобщить информацию и объяснить выявленные закономерности – только 24%.

Участники НИКО показали слабое умение выявлять и объяснять биологические закономерности. Только 21,2% объяснили связь особенностей строения живой ткани с её функцией. Спрогнозировать развитие биологического процесса на основе предложенной информации удалось 41% участников исследования, а объяснить механизмы антропогенного воздействия на природные объекты – 22%.

При выполнении заданий на анализ биоценозов 15% участников НИКО не смогли различить изображения змеи, ящерицы, птицы, растения. Определить конкретный элемент пищевой цепи смогли только 47,3% участников. С анализом графической информации о свойствах рассматриваемых организмов успешно справились 46,5% участников.

Выявить определённые закономерности на основе четырёх текстовых описаний птиц удалось только 46,5% участников НИКО.

Задания на умение моделировать процессы в организме человека на основе предложенной схемы оказались наиболее сложными. Например, лишь 5% участников смогли правильно показать движение лекарства, инъекционно введённого в организм человека. Только 38% правильно определили последовательность этапов оказания первой доврачебной медицинской помощи. Умение классифицировать инфекционные и неинфекционные заболевания продемонстрировали 42% участников НИКО и примерно такой же процент участников показал понимание природы конкретного заболевания человека.

Исходя из результатов анализа НИКО-10 (2017 г.) в каждой образовательной организации необходимо (в рамках методических объединений учителей естественнонаучного цикла) обсудить возможность и необходимость внедрения таких практик изучения предмета «Биология», которые позволили бы поднять качество преподавания.

4. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ РОССИЙСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

4.1. Международное исследование TIMSS

Международное исследование TIMSS организовано в 1990 г. IEA – Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений. Целями исследования TIMSS являются сравнительная оценка общеобразовательной подготовки учащихся средней школы по математике и естествознанию в странах с различными системами образования, выявление особенностей образовательных систем, определяющих различные уровни достижения учащихся¹.

Особенностью исследования TIMSS является оценка подготовки учащихся на ключевых этапах обучения – в конце начальной школы и почти в конце основной школы, в 8-м классе, а также в 11-м классе (профильные курсы математики и физики).

Оценка учебных достижений учащихся в рамках этого исследования проводится 4-летними циклами (проводилось 6 раз: 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 гг.)².

В естественнонаучную часть теста TIMSS для учащихся 8-го класса входят задания из всех традиционных предметов естественнонаучного цикла, которые изучаются в основной школе: биологии (35%), физики (20%), химии (25%), физической географии (20%).

Задания исследования базируются на темах из основных разделов этих предметов. Темы для включения в международный тест были признаны большинством специалистов стран-участниц исследования как наиболее важные и значимые для сравнения образовательных систем разных стран.

По биологии были включены следующие темы:

¹ Камзеева, Е.Е. Особенности выполнения российскими восьмиклассниками заданий по естествознанию международного исследования TIMSS [Текст] / Е.Е. Камзеева // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 56–62.

² Денищева, Л.О. Оценка учебных достижений учащихся 8-го класса по математике в рамках международного сравнительного исследования TIMSS-2015 [Текст] / Л.О. Денищева, К.А. Краснянская // Педагогические измерения. – 2016. – № 2. – С. 46–55.

- характеристики и жизненные процессы организмов;
- клетки и их функции;
- жизненные циклы, размножение и наследственность;
- разнообразие, приспособление и естественный отбор;
- экосистемы;
- здоровье человека.

В исследовании TIMSS по видам учебно-познавательной деятельности выделены три области:

– **знание** – определять или констатировать факты и понятия; распознавать и использовать научную терминологию, единицы измерения и шкалы; описывать связи между организмами, материалами, процессами и явлениями; приводить или указывать примеры организмов, материалов и процессов, которые обладают определёнными заданными характеристиками;

– **применение** – определять или описывать сходства и различия между группами организмов, материалов или процессов; использовать научные знания для интерпретации текстовой или графической информации; приводить объяснение для экспериментов или природных явлений с опорой на научные понятия или законы;

– **рассуждение** – отвечать на вопросы и решать проблемы, которые требуют рассмотрения целого ряда различных факторов или связанных с ними понятий; устанавливать причинно-следственные связи; оценивать альтернативные объяснения; планировать исследования; делать выводы на основе наблюдений и экспериментов.

В 2015 г. на проверку фактических знаний и их применение предлагалось по 35% от общего числа заданий по каждому из предметов естественнонаучного цикла, на применение – 40% заданий, на рассуждение – 25% заданий.

Средний результат по естествознанию в 2015 г. у учащихся 8-х классов России составил 544 балла по международной шкале¹. Превзошли результаты российских школьников учащиеся из Сингапура, Японии, Тайваня и республики Корея. Нет значимого различия результатов с учащимися ещё 4 стран (Словении, Гонконга, Англии и Казахстана).

По естествознанию высший (от 625 баллов и выше – 14% учащихся) и высокий (от 550 баллов – 35% учащихся) уровни овладения знаниями и умениями продемонстрировали 49% российских восьмиклассников. Таким образом, около половины российских участников исследования

¹ Уровень подготовки характеризуется в 1000-балльной шкале.

подтвердили свою способность применять знания в области физики, химии, биологии и географии для своей повседневной жизни и для решения достаточно сложных задач по этим учебным предметам¹.

Средний уровень (от 475 баллов) показали 32% российских восьмиклассников; низкий уровень (400 баллов) – 15% и ниже низкого – 4%. Те учащиеся, которые показали уровень «ниже низкого», имеют только разрозненные знания, не соответствующие международному стандарту даже низкого уровня.

Самые высокие результаты показали российские восьмиклассники при выполнении заданий по химии – 558 баллов, что значимо выше средних результатов по естественнонаучной части теста TIMSS. Не отличаются от среднего значения результаты выполнения заданий по физике. Значимо ниже среднего оказались выполнены задания, основанные на материале, изучаемом на уроках биологии и географии.

Анализ выполнения заданий из разных областей учебно-познавательной деятельности показывает, что наиболее высокие результаты российские школьники демонстрируют для заданий на воспроизведение полученных знаний – 558 баллов, что значимо больше среднего результата (544 балла) выполнения заданий для области естествознания. Для области «применение» результат составляет 538 баллов, что ниже среднего значения РФ по тесту TIMSS. Такой результат свидетельствует о том, что знание-ориентированный подход к формированию содержания образования остаётся приоритетным, несмотря на требования ФГОС общего образования.

Между тем для ряда мировых образовательных систем ситуация выглядит иначе: в двух странах (Сингапуре и Японии), занявших 1 и 2 места соответственно, самые высокие баллы школьники получили, выполняя задания не на воспроизведение знаний, а на применение знаний в изменённых ситуациях².

Знакомство учителя биологии с заданиями международного исследования TIMSS по естествознанию и регулярное включение подобного рода заданий в учебный процесс будет способствовать повышению качества преподавания биологии как в основном звене, так и в старшем.

¹ Кравцов, С.С. Участие Российской Федерации в международных сравнительных исследованиях качества образования [Текст] / С.С. Кравцов // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 8–13.

² Камзеева, Е.Е. Особенности выполнения российскими восьмиклассниками заданий по естествознанию международного исследования TIMSS [Текст] / Е.Е. Камзеева // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 56–62.

4.2. Международное исследование PISA

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA является мониторинговым исследованием качества общего образования, которое отвечает на вопрос «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, то есть для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?» В этом исследовании оцениваются математическая и естественнонаучная грамотность, грамотность чтения и финансовая грамотность обучающихся 15-летнего возраста.

Одна из задач, решаемых в данной международной программе, состоит в выявлении возможной связи *результатов*, демонстрируемых учащимися разных стран, с *подходами*, принятыми в образовательной политике этих стран, а также с особенностями *организации образовательного процесса* и используемыми в этих странах *практиками обучения*¹.

Исследования проводятся трёхлетними циклами, начиная с 2000 г. В исследовании 2015 г. основное внимание уделялось естественнонаучной грамотности и выявлению тенденций развития естественнонаучного образования в мире за последние годы. По определению PISA, «естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства».

В исследовании PISA–2015 основной акцент был сделан на связь результатов по естественнонаучной грамотности с подходами и практиками обучения естественнонаучным предметам. В целях выявле-

¹ Ковалёва, Г.С. Успешная школа и эффективная система образования: какие факторы помогают приблизиться к идеалу? (По данным исследования PISA–2015) [Текст] / Г.С. Ковалёва, О.Б. Логинова // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 69–80.

ния этих связей, путём опроса директоров школ и учащихся, собиралась контекстная информация, описывающая основные характеристики школ и образовательных систем, которые могут оказать воздействие на достижение тех или иных образовательных результатов.

В 2015 г. международный тест для оценки естественнонаучной грамотности включал задания на оценку понимания содержания естественнонаучных предметов (знание содержания), на оценку знания методов получения естественнонаучных знаний (знание процедур) и на оценку понимания обоснованности этих процедур и их использования (методологические знания)¹. Немного более половины заданий оценивали освоение естественнонаучного содержания, средний балл российских учащихся за выполнение этих заданий – 488. Около половины заданий оценивали знание процедур и методологические знания. Средний балл за выполнение этих двух групп заданий – 485.

В международном тесте были представлены три раздела: «Живые системы», «Физические системы» и «Земля и космические системы». Результаты выполнения заданий российскими учащимися по разделу «Живые системы» ниже, чем по другим разделам, и ниже среднего результата страны.

Результаты исследования показывают, что определяющим фактором, оказывающим самое большое влияние на результаты обучения, является то, как учителя преподают естественнонаучные предметы. «Необходимо, в частности, убедиться, что выполняемые на уроках лабораторные работы действительно помогают учащимся наполнить смыслом изучаемый материал, осваивать научные методы познания и естественнонаучные идеи, их применение в реальной жизни»².

Единая система оценки качества образования Российской Федерации включает целый спектр внутренних оценочных процедур (ГИА в форме ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ, ВПР, НИКО) и международных сравнительных исследований качества образования. Эта система предоставляет объективные и надёжные данные о качестве образовательных достижений обучающихся, стимулирует самодиагностику школ, позволяет оперативно решать выявленные проблемы, осуществлять диагностику и коррекцию знаний школьников на всех этапах обучения.

¹ Кравцов, С.С. Участие Российской Федерации в международных сравнительных исследованиях качества образования [Текст] / С.С. Кравцов // Педагогические изменения. – 2017. – № 2. – С. 8–13.

² Там же.

5. СПЕЦИФИКА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ К ГИА ПО БИОЛОГИИ В 2018/19 УЧЕБНОМ ГОДУ

Завершающим этапом освоения образовательной программы основного общего и среднего (полного) общего образования является государственная итоговая аттестация в формате основного государственного экзамена (ОГЭ), единого государственного экзамена (ЕГЭ) и государственного выпускного экзамена (ГВЭ).

Контрольные измерительные материалы (КИМы) ЕГЭ и ОГЭ ориентированы на государственную политику в сфере образования, на национальную нормативно-правовую базу и удовлетворяют требованиям высших учебных заведений на выявление системных теоретических предметных знаний, необходимых для продолжения образования по выбранной специальности. В КИМы для национальных экзаменов *включаются элементы и формы заданий, учитывающие тенденции международных сравнительных исследований*, в частности существенно расширяется блок заданий на применение знаний в практико-ориентированных ситуациях¹. Поэтому для качественной подготовки обучающихся к итоговой государственной аттестации в 9-х и 11-х классах по биологии, педагог должен знать и целенаправленно использовать варианты заданий международных исследований в области естествознания (его биологической составляющей).

Наиболее оптимальный алгоритм подготовки обучающихся к ГИА следующий:

✓ сделать тщательный анализ результатов предыдущего экзамена, познакомиться с результатами анализа и методическими рекомендациями по этим результатам на региональном уровне, познакомиться с методическими рекомендациями по итогам экзамена на всероссийском уровне (материалы на сайте ФИПИ²);

¹ Решетникова, О.А. Национальные экзамены в Российской Федерации и международные сравнительные исследования качества образования: точки соприкосновения [Текст] / О.А. Решетникова // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 5–7.

² ФИПИ – ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fipi.ru>.

✓ скорректировать методику преподавания трудных тем, вопросов, заданий;

✓ в начале учебного года внимательно изучить документы, регламентирующие ГИА (кодификатор, спецификацию, демоверсию) на 2018/19 учебный год, познакомить с этими документами выпускников (выбравших предмет для экзамена) и их родителей;

✓ перед началом подготовки следует очень внимательно относиться к отбору учебной литературы. Желательно познакомить выпускников со всеми учебниками, которые рекомендованы Министерством образования и науки РФ для основной и старшей школы, как базового, так и профильного уровня. Хотя подготовка ведется, как правило, по ограниченному количеству учебников, однако следует обращать внимание выпускников на изложение одних и тех же тем разными авторами. В ряде случаев дополнительные учебники и пособия могут использоваться и как источники примеров и аргументов при объяснении того или иного процесса или явления¹;

✓ на уроках и во внеурочной деятельности необходимо обеспечить системное освоение выпускниками основного содержания курса биологии (базовый и профильный уровни); учить оперированию разнообразными видами учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементами содержания и требований к уровню подготовки выпускников. Для этого следует запланировать регулярные мониторинги по отработке отдельных умений в рамках как изучения текущего содержания, так и повторения пройденного материала;

✓ реализуя собственную рабочую программу и организуя работу с учебной литературой, следует обращать пристальное внимание на материал, который традиционно вызывает затруднения у многих выпускников, и тщательно прорабатывать его;

✓ в целях достижения высоких результатов на экзамене в учебном процессе рекомендуется постепенно увеличивать долю самостоятельной работы выпускников, как на уроке, так и во внеурочное время, акцентировать внимание на выполнение исследовательских, практических заданий. Для выработки умений решать задачи по цитологии и генетике нужно отрабатывать алгоритмы их решения;

¹ Рохлов, В.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2017 года по биологии [Текст] / В.С. Рохлов, Р.А. Петросова, Т.В. Мазаркина // Педагогические измерения. – 2017. – № 4. – С. 25–45.

✓ при проведении в различных формах текущего и промежуточного контроля в учебном процессе следует широко использовать качественные задания разных типов. Также не стоит забывать о заданиях с выбором одного правильного ответа. При правильной организации работы с подобными заданиями можно успешно проводить текущий контроль. Особое внимание следует уделять заданиям, которые представлены в действующих вариантах ОГЭ и ЕГЭ: множественный выбор (с рисунком или без него); установление соответствия (с рисунком или без него); установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; решение биологических задач; дополнение недостающей информации в схеме; дополнение недостающей информации в таблице; анализ информации, представленной в графической или табличной форме, а также заданиям со свободным развернутым ответом, требующим от обучающихся умений обоснованно, кратко и логично излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике;

✓ для непосредственной подготовки к итоговой аттестации в форме ОГЭ, ЕГЭ и ГВЭ рекомендуется использовать тренировочные и методические материалы, разработанные с участием членов рабочей группы федеральной комиссии по биологии ФИПИ, поскольку не все пособия дают адекватное представление о контрольных измерительных материалах.

О всех изменениях в структуре или содержании КИМов 2019 г. можно будет узнать из основных документов, регламентирующих ГИА, в августе 2018 г. на сайте ФИПИ.

6. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ ПО БИОЛОГИИ НА 2018/19 УЧЕБНЫЙ ГОД

На данный момент государственный стандарт для учебников составляется раз в три года. Это означает, что школьники будут учиться по учебникам, утвержденным в прошлом учебном году. То есть перечень учебников на 2018/19 учебный год остаётся таким же, как и в 2017/18 учебном году.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты различных национальных и международных исследований *качества знаний школьников по биологии* выявили ряд проблем в преподавании предмета:

1) российские школьники успешно выполняют задания, требующие воспроизведения знаний в простых ситуациях, и затрудняются применять их в ситуациях, близких к реальной жизни¹;

2) у учащихся обнаружен недостаточный уровень сформированности общеучебных умений, основным из которых является умение работать с информацией, представленной в текстах, таблицах, диаграммах или рисунках;

3) слабое развитие у школьников коммуникативных умений. Показательным является тот факт, что значительный процент российских школьников в ходе международных исследований пропускают задания, в которых требуется дать ответ в свободной форме;

4) у обучающихся недостаточно развиты интеллектуальные умения, связанные с анализом, обобщением и оценкой предложенной ситуации естественнонаучного характера. Наиболее слабо сформированы умения критически оценивать информацию и находить аргументы в пользу двух противоположных выводов или опровергать предложенные выводы, обосновывая свою точку зрения с использованием полученных в школе знаний;

5) учащиеся не проецируют и не переносят свои знания в повседневную жизнь (необходимость развития у учащихся активной гражданской позиции при рассмотрении естественнонаучных проблем;

6) недостаточное понимание школьниками основных особенностей естественнонаучного исследования (связанных с выявлением проблемы, определением ключевых слов и источников, необ-

¹ Андреева, Н.Д. Методика обучения биологии в современной школе: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Н.Д. Андреева, И.Ю. Азизова, Н.В. Малиновская; под ред. Н.Д. Андреевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 294 с. – Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс.

ходимых для поиска информации, различением основных методов естественнонаучных исследований, прогнозированием изменений биологических систем);

7) низкие результаты выполнения заданий, связанных с экологией.

В связи с озвученными проблемами, от учителя требуется усилить практико-ориентированный и диалогический характер обучения. Необходимо ориентироваться не на освоение чрезмерно большого объёма биологических знаний, а на формирование способности применять полученные знания в различных жизненных ситуациях, решать поставленные задачи научными методами, уметь работать с различными источниками информации и критически оценивать полученную информацию, выдвигать гипотезы и проводить исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Н.Д. Методика обучения биологии в современной школе: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст / Н.Д. Андреева, И.Ю. Азизова, Н.В. Малиновская; под ред. Н.Д. Андреевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 294 с. – Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс.
2. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии: Учебник для академического бакалавриата [Текст] / Н.Д. Андреева, В.П. Соломин, Т.В. Васильева; под ред. Н.Д. Андреевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 206 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.
3. Денищева, Л.О. Оценка учебных достижений учащихся 8-го класса по математике в рамках международного сравнительного исследования TIMSS–2015 [Текст] / Л.О. Денищева, К.А. Краснянская // Педагогические измерения. – 2016. – № 2. – С. 46–55.
4. Калинова, Г.С. Контроль достижений учащихся по биологии в условиях модернизации образования [Текст] / Г.С. Калинова // Педагогические измерения. – 2016. – № 2. – С. 44–52.
5. Калинова, Г.С. Совершенствование экзаменационной модели ЕГЭ по биологии с учётом требований ФГОС [Текст] / Г.С. Калинова // Педагогические измерения. – 2016. – № 1. – С. 66–74.
6. Камзеева, Е.Е. Особенности выполнения российскими восьмиклассниками заданий по естествознанию международного исследования TIMSS [Текст] / Е.Е. Камзеева // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 56–62.
7. Ковалёва, Г.С. Успешная школа и эффективная система образования: какие факторы помогают приблизиться к идеалу? (По данным исследования PISA–2015) [Текст] / Г.С. Ковалёва, О.Б. Логинова // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 69–80.
8. Кравцов, С.С. Участие Российской Федерации в международных сравнительных исследованиях качества образования [Текст] / С.С. Кравцов // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 8–13.

9. Кравцов, С.С. Основные направления развития общероссийской системы оценки качества образования [Текст] / С.С. Кравцов // Педагогические измерения. – 2016. – № 2. – С. 10–16.
10. Кравцов, С.С. Основные подходы к анализу результатов национальных исследований качества образования [Текст] / С.С. Кравцов, А.А. Музаев // Педагогические измерения. – 2018. – № 1. – С. 9–15.
11. Проект концепции национальных исследований качества образования (НИКО) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.eduniko.ru/-c20b5>
12. Решетникова, О.А. Особенности всероссийских проверочных работ для 11-х классов [Текст] / О.А. Решетникова // Педагогические измерения. – 2017. – № 1. – С. 4–7.
13. Решетникова, О.А. Национальные экзамены в Российской Федерации и международные сравнительные исследования качества образования: точки соприкосновения [Текст] / О.А. Решетникова // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 5–7.
14. Рохлов, В.С. Всероссийская проверочная работа как механизм диагностики учебных достижений учащихся 11-х классов по биологии [Текст] / В.С. Рохлов, П.М. Скворцов // Педагогические измерения. – 2018. – № 1. – С. 61–67.
15. Рохлов, В.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2017 года по биологии [Текст] / В.С. Рохлов, Р.А. Петрова, Т.В. Мазяркина // Педагогические измерения. – 2017. – № 4. – С. 25–45.
16. Никишова, Е.А. Использование учебных заданий для повышения уровня усвоения учащимися теоретического материала при изучении общей биологии [Текст] / Е.А. Никишова // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 97–105.
17. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fipi.ru>.
18. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.eduniko.ru/>.