Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Исследование предметных и методических компетенций учителей биологии: инструментарий, основные результаты

Опарин Роман Владимирович,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии и экологии института естественных и социально-экономических наук.

Москва, 2019

Структура и содержание работы

Часть 1 диагностической работы

- нацелена на исследование предметных компетенций учителей биологии. Задания разработаны с учетом действующего стандарта биологического образования, а также современных требований к учителю биологии.

Часть 2 диагностической работы

- нацелена на исследование методических компетенций учителей биологии. Задания разработаны с учетом традиций методики обучения биологии как науки, а также современных требований к учителю биологии.

Содержание заданий на оценку предметных компетенций

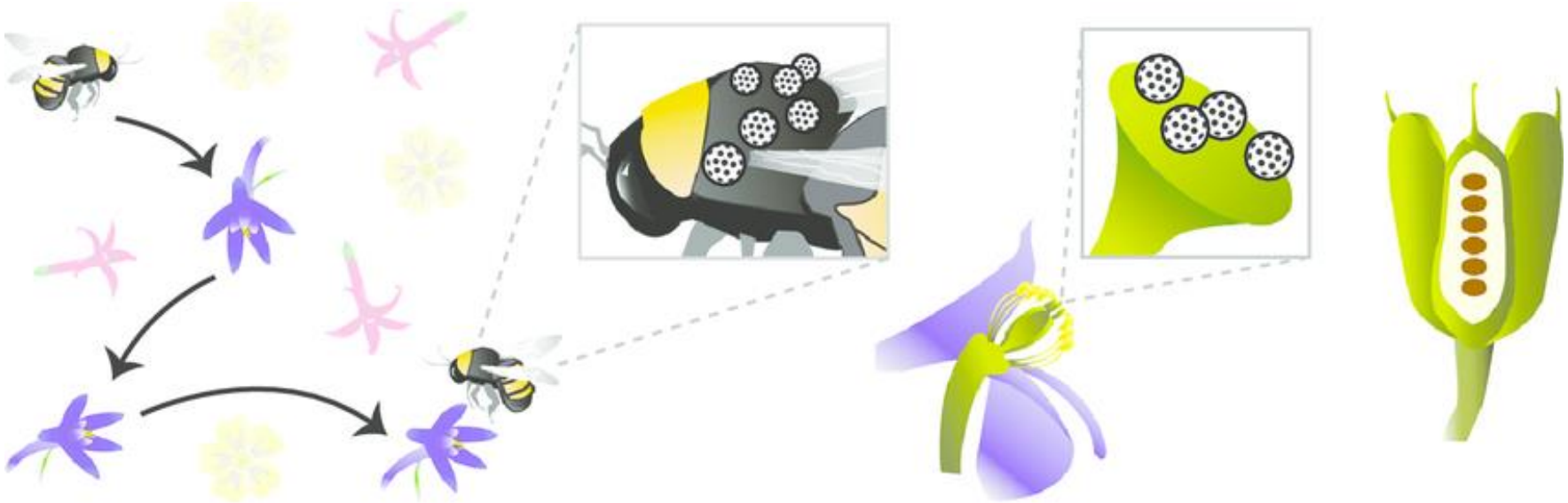
Содержание заданий разработано по основным темам учебного предмета «Биология», изучаемого в 5–11 классах, объединенных в **тематические блоки:**

- «Биология как наука. Методы научного познания»
- «Клетка как биологическая система»
- «Организм как биологическая система»
- «Система и многообразие органического мира»
- «Организм человека и его здоровье»
- «Эволюция живой природы»
- «Экосистемы и присущие им закономерности»

Задания типа PISA

Пчелы и судьба человечества

Насекомые занимают особую роль в экологической системе. Около 80% цветковых растений на Земле являются перекрестноопыляемыми. Перенос пыльцы на рыльце пестика может происходить при помощи воды, ветра, насекомых птиц и других животных. Основная масса - 4/5 из них опыляются с помощью насекомых и являются энтомофильными. Особое место среди насекомых-опылителей занимают пчелы. Ведь именно эти насекомые опыляют многие сельскохозяйственные культуры, что влияет на их урожайность. По статистике, почти третья часть всех продуктов, которые мы употребляем, зависит от опыления. При этом мировая популяция медоносных пчел неуклонно уменьшается. Какова роль пел в естественных экосистемах, и какое место они занимают в развитии современной человеческой цивилизации.



12.1. Большинство сельскохозяйственных культур, обеспечивающих человечество продуктами питания являются энтомофильными. Какое из следующих утверждений является наилучшим научным объяснением данного факта?

1) Люди специально выводили сорта растений, которые опыляются насекомыми.
2) Насекомые предпочитают собирать пыльцу и нектар с сельскохозяйственных растений.
3) Сельскохозяйственные растения выделяют больше нектара и пыльцы.
4) Цветковые растения и насекомые представляют собой результат коэволюции.

12.2. В случае полного исчезновения пчел, какие меры по спасению урожаев перекрестноопыляемых сельскохозяйственных растений вы бы предприняли? Напишите не менее трех примеров возможных проектов.

12.3. Альберт Эйнштейн утверждал, что если погибнут все пчелы на планете, то через три года произойдет гибель всего человечества. Почему другие насекомые не смогут восполнить эту утрату? Выберите правильные ответы.

1) Другие насекомые имеют менее приспособленный ротовой аппарат (более короткий хоботок).
2) Другим насекомым, в отличие от пчел требуется меньше пищи, особенно пыльцы, так как они выкармливают своих личинок белком животного происхождения.
3) Численность диких насекомых-опылителей постоянно сокращается.
4) Медоносные пчелы с ранней весны способны опылять сельскохозяйственные растения на больших площадях, так как зимуют большими семьями, насчитывающими до 30 тыс. особей.
5) Численность диких насекомых-опылителей постоянно увеличивается.

Пример методического задания (часть 2)

1) Укажите класс и тему урока биологии, на котором уместно использовать предложенные дидактические материалы.

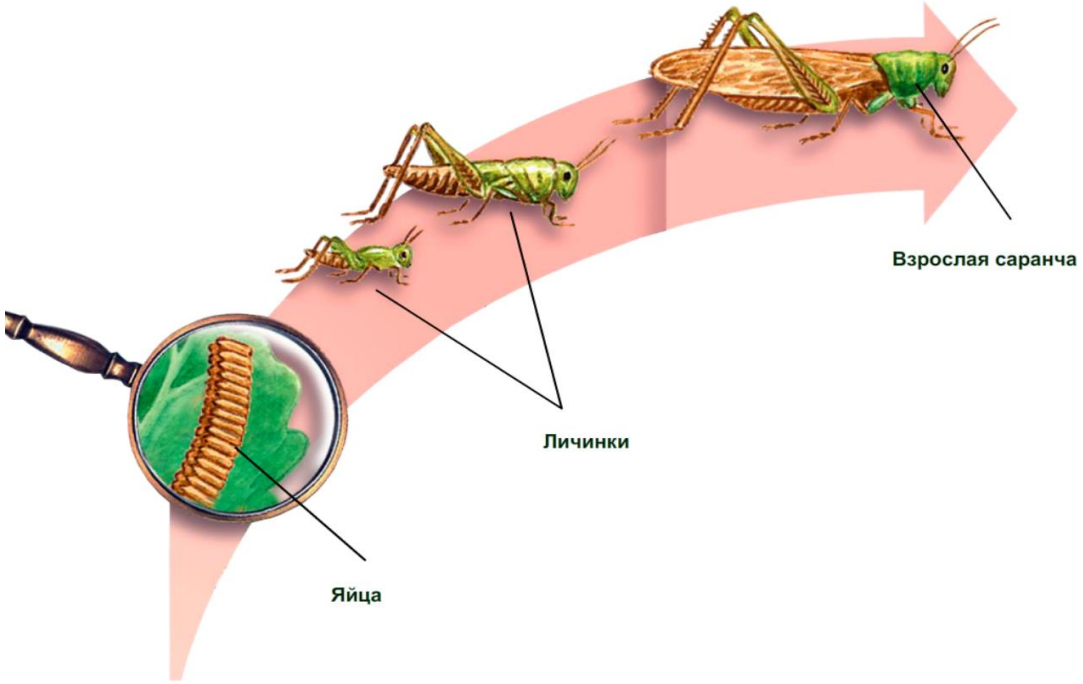
2) Сформулируйте целевую установку данного урока: укажите его цель (с учетом места урока в решении задач данного раздела курса биологии, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся), обозначьте планируемые результаты.

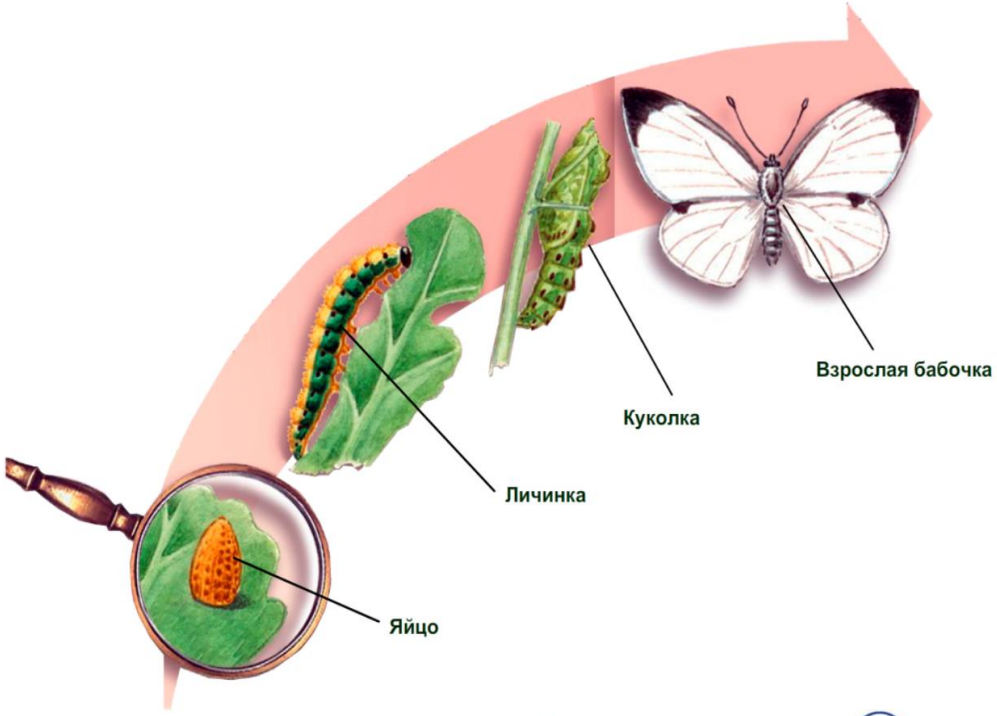
3) Укажите методический прием / технологию который(ую) уместно использовать на данном уроке при работе с комплексом представленных дидактических материалов. Кратко опишите, как Вы планируете его использовать.

Планируемый результат урока	Средство обучения	Методический прием / технология

4) Представьте, что среди учеников Вашего класса есть ученик с нарушением опорно-двигательного аппарата. Кратко опишите вариант организации деятельности ученика со специальными потребностями в образовании на данном уроке.

5) Сформулируйте домашнее задание для учащихся к данному уроку, нацеливающее их на использование ресурсов информационной среды.


Взрослая саранча
Личинки
Яйца


Взрослая бабочка
Куколка
Личинка
Яйцо

а
б
в
г

а

б

Анализ результатов проекта

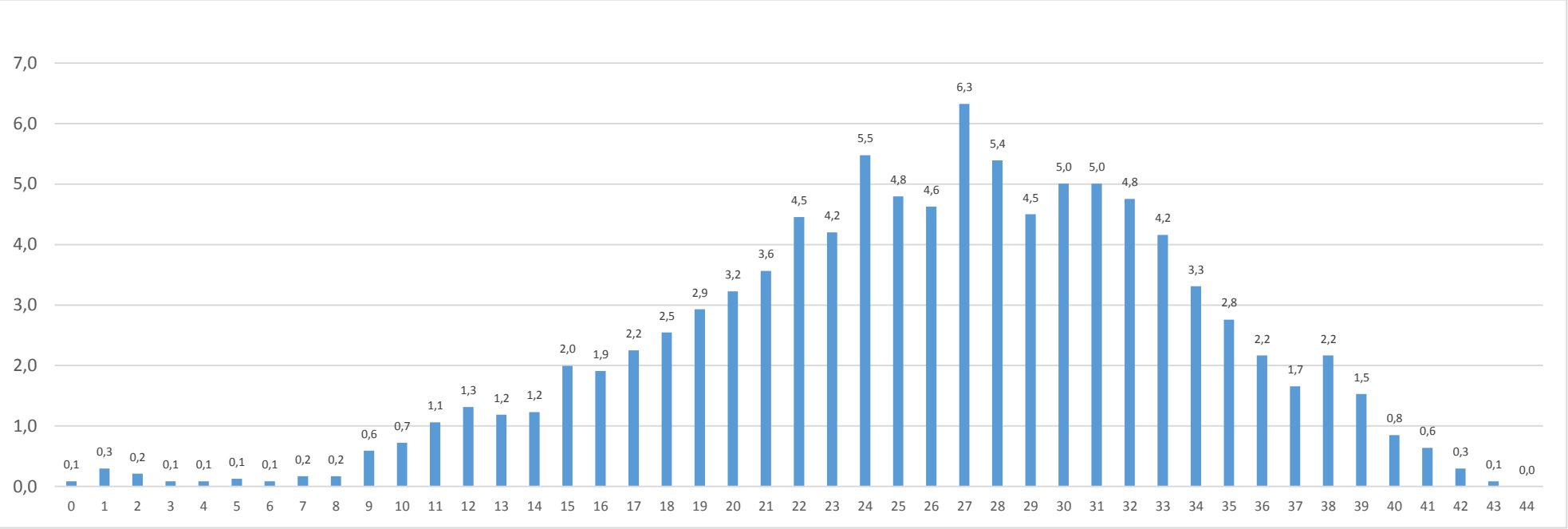
Анализ результатов по части 1

- Согласно, приведенным результатам, наиболее низкие баллы были показаны по заданиям 3, 5, 8, 9, 10, 11.2, 12.2.

Анализ результатов по части 2

- Наиболее низкие результаты были показаны по всем видам заданий, связанных с ИКТ. Среди прочих важно отметить проблемы формулировки целей в соответствии с требованиями ФГОС, а также в части индивидуальных заданий для детей с ОВЗ и одарёнными детьми.

Итоги проверки предметных и методических компетенций учителей биологии



По общему распределению баллов наблюдается ситуация с основной концентрацией участников в диапазоне 22-33 баллов (52%-75% от общего количества баллов), что соответствует успешности выполнения всех заданий по биологии более 59% учителей, принимавших участие в апробации, 12% участников набрали 80% баллов и более.

Часть 1 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Отсутствует системное понимание свойств живой материи	ПК: «Вопросы цитологии и генетики в школьном курсе биологии»

Часть 1 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Отсутствуют четкие представления в отношении мутационной изменчивости	ПК: «Современные представления о природе и механизмах изменчивости живых организмов»; «Изменчивость живых организмов как механизм адаптации к экологическим факторам»

Часть 1 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Отсутствуют четкие представления об иерархии в структуре нейроэндокринной системы.	ПК «Основы высшей нервной деятельности»

Часть 1 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Отсутствует современное понимание структурно-функциональной организации клеток прокариот и эукариот	ПК «Основные понятия цитологии и генетики в школьном курсе биологии»; «Современные представления о теории эволюции»

Часть 1 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Характеристика уровней организации живой материи	ПК «Современные представления о классификации органического мира»

Часть 1 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Учителя продемонстрировали слабые знания в области вирусологии	ПК «Неклеточные формы жизни»; «Базовые понятия современной вирусологии»

Часть 2 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Средства обучения биологии в современной информационной среде	ПК «ИКТ технологии на уроках биологии»; «Электронные образовательные ресурсы для уроков биологии»

Часть 2 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Итоговая аттестация учащихся по биологии	ПК «Технологии оценивания и мониторинг результативности обучения по биологии»

Часть 2 диагностической работы

Профессиональные дефициты педагогов по результатам исследования и рекомендации по повышению квалификации

Методы и приемы, выделяемые на основе источников приобретения знаний	ПК «Проектирование современного урока биологии в соответствии с требованиями ФГОС»

Отзывы учителей

- *Все задания хорошо продуманы, грамотно составлены, проверяют все компетенции учителя, оставляют место для творчества.*
- *Задания были достойной сложности. И если с ними справляется педагог, то он однозначно высококвалифицированный специалист.*
- *Задания сформулированы грамотно, понятно, имеют высокий уровень сложности, позволяют оценить методическую грамотность педагогических работников.*
- *Они позволяют в той или иной степени определить методическую компетентность педагога.*
- *Ориентация на ФГОС ООО и ПООП ООО.*
- *Оценочные материалы позволяют проявить творческих, индивидуальный подход со стороны учителя, который выполняет предложенные задания.*
- *Позволяют быстро и объективно оценить компетенции.*
- *Позволяют в целом, увидеть готовность педагога работать по новым образовательным стандартам; способность к вариативным ответам (развернутым и отвечающим современным научным познаниям); написаны достаточно понятным языком.*
- *Понравилась наглядность к заданиям, познавательные тексты.*
- *Представленные оценочные материалы отличались простотой изложения, высоким научным уровнем и соответствовали требованиям ФГОС ОО.*
- *Соответствие ФГОС, требованиям о применении системно-деятельностного подхода, проектной деятельности в урочной и внеурочной деятельности.*
- *Проверяют знания учителя, как в предметной области, так и позволяют оценить качество владения методическими приемами.*
- *Целенаправленность, единые задания и единые критерии оценивания для всей страны.*