

УДК 372.857

Н. В. Кулигина, И. В. Тарасова, Т. А. Иванова

N. V. Kuligina, I. V. Tarasova, T. A. Ivanova

Кулигина Наталья Валентиновна, учитель биологии, МБНОУ «Гимназия № 44», г. Новокузнецк, Россия.

Тарасова Ирина Владимировна, учитель биологии, МБОУ «Лицей № 35 им. А. И. Герлингер», г. Новокузнецк, Россия.

Иванова Тамара Александровна, старший преподаватель, кафедра общего образования и психологии, МАОУ ДПО ИПК, г. Новокузнецк, Россия.

Kuligina Natalia Valentinovna, biology teacher, MBNOU Gymnasium No. 44, Novokuznetsk, Russia.

Tarasova Irina Vladimirovna, biology teacher, MBOU Lyceum No. 35 named after A. I. Gerlinger, Novokuznetsk, Russia.

Ivanova Tamara Aleksandrovna, lecturer, Department of General Education and Psychology, MAOU DPO IPK, Novokuznetsk, Russia.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 5 КЛАССЕ

USING ASSIGNMENTS ON THE FORMATION OF NATURAL SCIENCE LITERACY TO DEVELOP STUDENTS' RESEARCH SKILLS IN BIOLOGY LESSONS IN 5TH GRADE

Аннотация. В статье представлен методический опыт по формированию у учащихся исследовательских умений на уроках биологии с использованием учебного материала предмета «Биология 5 класс» и заданий по развитию естественнонаучной грамотности у учащихся.

Annotation. The article presents methodological experience in the formation of students' research skills in biology lessons using the educational material of the subject «Biology 5th grade» and tasks for the development of scientific literacy among students.

Ключевые слова: биология, учащиеся, методика, исследовательские умения, методы биологических исследований, эксперимент.

Keywords: biology, students, methodology, research skills, methods of biological research, experiment.

С 2022 года учителя биологии перешли на федеральные образовательные программы (далее – ФРП) по учебному предмету «Биология» базового и углубленного уровня. Как отмечается в пояснительной записке к ФРП по биологии для основной школы (базовый уровень), она направлена на формирование естественно-научной грамотности (далее – ЕНГ) обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В перечне задач обучения биологии выделено «формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем» [4, с. 4].

В рамках городского профессионального методического объединения учителей биологии г. Новокузнецка на протяжении трех лет проводилась работа по поиску эффективных методов и приемов формирования исследовательских умений учащихся с использованием заданий по формированию ЕНГ.

Цель данной статьи – представить методический опыт по формированию у учащихся 5 класса умения проводить эксперимент с использованием на уроке заданий по формированию ЕНГ. Авторы предлагают один из вариантов проведения урока биологии по теме «Эксперимент в биологических исследованиях» (раздел «Методы изучения живой природы»; учебник «Биология: 5 класс: базовый уровень» серии «Линия жизни» под редакцией В. В. Пасечника [1]. До проведения этого урока, в начале курса, учащиеся знакомятся с живой и неживой природой, наукой биологией и ее ролью в жизни человека. Затем изучаются научные методы, которые используются для проведения исследования.

Выбор раздела и темы не случайны. Авторами был проведен анализ результатов выполнения заданий ВПР, ОГЭ, ЕГЭ по биологии, результатов мониторинга по формированию функциональной грамотности (2023, 2024 гг.), а также результатов выполнения учащимися 5-8 классов заданий по формированию ЕНГ, используемых на уроках биологии. Было выявлено, что наибольшие затруднения связаны с освоением учащимися компетенции «понимание особенностей естественнонаучного исследования» и связанных с ней умений: 1) различать вопросы, которые возможно исследовать методами естественных наук; 2) распознавать гипотезу (предположение), на проверку которой направлено данное исследование; 3) оценить предложенный способ проведения исследования/план исследования; 4) интерпретировать результаты исследований/находить информацию в данных, подтверждающую выводы; 5) оценить способ, которые используются для обеспечения надёжности данных и достоверности объяснений [3]. В 5 классе, начиная с раздела «Методы изучения живой природы» (параграфы 4-7), осуществляется формирование исследовательских умений.

Цель урока: формирование у учащихся представления об эксперименте как одном из ведущих методов биологии.

Задачи урока:

1. формировать понятия «эксперимент», «гипотеза», «контрольный опыт», «теория», «закон»;
2. познакомить с этапами научного эксперимента;
3. развивать умения решать задачи по формированию естественнонаучной грамотности.

Урок лучше начать с изучения теоретической части параграфа. На предыдущих занятиях ребята познакомились с лабораторным оборудованием. На этапе актуализации знаний можно продемонстрировать пробирки, колбы, чашки Петри, препаровальные иглы, микроскоп и прочее лабораторное оборудование и попросить учащихся назвать их. Далее учитель обращается к ученикам с вопросом: «Как вы считаете, при использовании каких методов биологических исследований может быть применено лабораторное оборудование, которое вы назвали? Выслушав ответы, учитель обобщает их и подводит ребят к правильному выводу: лабораторное оборудование необходимо для проведения эксперимента.

На этапе изучения нового материала учитель объясняет, что эксперимент является методом научного исследования, раскрывает этапы научного исследования (постановка проблемы, вопроса, выдвижение гипотезы), выделяет особенности биологического эксперимента. Объяснение учителя сопровождается рассматриванием детьми рисунка 41 на стр. 25 учебника, который визуальное отражает этапы научного исследования. Основная задача педагога заключается в том, чтобы довести до понимания учащихся этапность эксперимента и последовательности действий, которые должны быть выполнены для разрешения исследовательской задачи. Далее учитель предлагает задание: изучить памятку «Порядок проведения научного эксперимента» на стр. 45 учебника, самостоятельно выделить этапы научного эксперимента и составить схему, отражающую их последовательность. Формы организации учебной деятельности могут быть разными: работа в парах или индивидуальная работа.

На этапе закрепления знаний, чтобы пробудить интерес к проведению исследования и отработать умения работать с гипотезой, можно предложить учащимся выполнить мотивационное задание 1 из кейса «Суперспособности растений», которое ранее было размещено на сайте Института развития стратегии образования (ныне – Институт содержания и методов обучения) в разделе «Функциональная грамотность. Естественнонаучная грамотность». Поскольку данная платформа сейчас закрыта, задание можно найти в сети Интернет по поисковому запросу [2]. Задания аналогичного типа можно найти на сайте Российской Электронной Школы (РЭШ), Федерального Института Педагогических Измерений (ФИПИ). Текст задания демонстрируется на слайде (рис. 1), учитель читает задание, ученики слушают, сопоставляя тест с изображением, отвечают на вопросы и выбирают правильный ответ.



Суперспособности растений

Задание 1 / 4. Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

Группа учеников 5 класса вместе с учителем биологии поехали на экскурсию в экопарк, где ребятам должны были читать лекцию «Суперспособности растений». Компания школьников подобралась необычная: любитель выкладывать фото в ВК Миша, ведущая свой блог о научных фактах Олеся, начинающий специалист по хищным растениям Антон, а также заядлый тиктокер Тарас. В экопарке в 10 часов утра Миша первым делом сфотографировал растение с красивыми фиолетовыми цветками. Название растения гласило: *Heliotropium arborescens*. Перувианский гелиотроп (семейство Бурачниковые). Второе фото этого же растения Миша сделал в 11:20. Последнее фото, когда настала пора уезжать из экопарка, Миша сделал в 13:00. Уже в автобусе, просматривая фото, Миша обратил внимание на то, что листья растения постоянно меняли своё положение на фотографиях. Иными словами, листья двигались. «Но ведь растения только от ветра качаются», – подумал Миша и пошёл спрашивать у учителя о том, что увидел.

Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Как бы вы объяснили явление, на которое обратил внимание Миша? От чего зависит положение листьев растения? Отметьте один верный вариант ответа.

1. От положения фотокамеры при съёмке
2. От интенсивности полива
3. От направления лучей света
4. От температуры воздуха

Рисунок 1. Задание 1/4 (кейс «Суперспособности растений»)

Учитель заслушивает варианты ответов и аргументы, подтверждающие выбор детьми ответа, организует обсуждение и подводит детей к правильному выводу. Данное задание предполагает отработку умения выделять гипотезу исследования.

На этапе домашнего задания, помимо изучения параграфа 6, учащимся предлагаются самостоятельные задания по выбору:

1. Провести эксперимент «Влияние света на развитие листьев лука» (задание № 2 из рубрики «Моя лаборатория») и через неделю на уроке при проверке домашнего задания доложить о его результатах.
2. С помощью искусственного интеллекта смоделировать эксперимент «Влияние света на развитие листьев лука» (задание № 2 из рубрики «Моя лаборатория»).

В заключение отметим, что предложенная авторами методика проведения урока по теме «Эксперимент в биологических исследованиях» апробирована учителями – участниками городского профессионального объединения учителей биология на уроках и позволила более эффективно развивать исследовательские умения школьников. В рамках методической лаборатории идет дальнейшая разработка уроков по разделу «Методы изучения живой природы» и подготовка методических рекомендаций по итогам их апробации учителями биологии.

Список литературы

1. Биология: 5-й класс: базовый уровень: учебник / В. В. Пасечник, С. В. Суматохин, З. Г. Гапонюк, Г. Г. Швецов; под ред. В. В. Пасечника. – Текст : непосредственный. – М.: Просвещение, 2023. – 160 с.: ил. – (Линия жизни).
2. Кейс «Суперспособности растений». – URL: https://zoldol.ucoz.ru/js/eg_5_supersposobnostirastenij_tekst.pdf (дата обращения : 11.01.2025). – Текст : электронный.
3. Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка

заданий для оценки естественнонаучной грамотности [разработаны в рамках исполнения обязательств по Государственному контракту от 29 июня 2021 года № Ф-18-кс-2021 «Развитие банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности»]. / Г. А. Ковалева, А. Ю. Пентин, Е. А. Никишова, Н. А. Заграничная и др. – Текст : электронный. / Под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина. – Москва, 2021. – URL : https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_estnauch.pdf. – Режим доступа: ФГБНУ «ФИПИ».

4. Федеральная рабочая программа основного общего образования биология (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций). – URL : https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/24_ФРП-Биология_5-9-классы_база.pdf. – Режим доступа : Единое содержание общего образования. Рабочие программы. – Текст : электронный.

© Кулигина Н. В., Тарасова И. В., Иванова Т. А., 2025