

УДК 372.857

Е.Е. ЧУДИНА, Е.В. ФЕДОРОВА
(Волгоград)

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Рассматриваются теоретические основы и практические методы оценки метапредметных результатов на уроках биологии. Исследованы результаты заданий, проводимых в рамках внеурочного занятия по биологии среди учащихся в МОУ «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 81 имени Героя Советского Союза П.А. Панина Центрального района Волгограда».

Ключевые слова: метапредметные результаты, биология, метапредметность, особенности оценки, универсальные учебные действия.

ELENA CHUDINA, ELIZAVETA FEDOROVA
(Volgograd)

THE PECULIARITIES OF EVALUATION OF METASUBJECT RESULTS AT THE LESSONS OF BIOLOGY

The theoretical foundation and practical methods of evaluation of metasubject results at the lessons of Biology are considered. There are studied the results of tasks, conducted in the context of the extracurricular activity of Biology among the schoolstudents of Municipal general education Institution "Secondary school with advanced study of individual subjects No. 81 named after Hero of the Soviet Union P.A. Panin of the Central district of Volgograd".

Keywords: metasubject results, Biology, metadisciplinarity, peculiarities of evaluation, universal learning skills.

Актуальность данного исследования объясняется современными потребностями общества, требованиями образовательных стандартов и необходимостью подготовки учащихся к характерным меняющимся условиям современного мира. В современном образовании предъявляются требования овладением метапредметных результатов выпускниками общих образовательных учреждений, направленные на применение полученных знаний в образовательном процессе и при решении жизненных ситуаций. Для участия в решениях биологических проблем учащиеся должны не только знать теоретические основы биологии, но и уметь анализировать данные и обобщать полученную информацию в единый вывод, применять знания на практике.

Главной целью нашего исследования является выявление особенностей различных методов оценки метапредметных результатов на уроках биологии.

В основах Федерального государственного стандарта основного общего образования заложены метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, которые должны отражать умения учащихся самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющимися ситуациями и умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Согласно стандарту, учащиеся должны овладеть метапредметными результатами, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике (ФГОС ООО) [6].

Отечественный педагог А.В. Хуторской определяет метапредметность, как выход за предметы, но не уход от них. Метапредмет – «это то, что стоит за предметом или несколькими предметами, на-

ходится в их основе и одновременно в корневой связи с ними. Метапредметность не может быть оторвана от предметности». Согласно данной характеристике, метапредметность является неотъемлемой частью образовательного процесса [7, с. 6]. Рассматривая метапредметность в качестве значимого принципа современного образования, ее итогом являются метапредметные результаты.

Согласно мнению А.В. Хуторского, метапредметные результаты – это «результаты метапредметной деятельности учащихся по изучению фундаментальных образовательных объектов, изучаемыми учениками» [8, с. 3].

Как определял А.Г. Асмолов: «Метапредметные результаты – это освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные, коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться» [2, с. 104–11].

Основой метапредметных результатов являются универсальные учебные действия.

Согласно классификации А.Г. Асмолова, метапредметные результаты систематизируются в виде четырех блоков универсальных учебных действий (УУД) [3, с. 28–30]: 1) личностные, которые обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся; 2) регулятивные, которые обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности (целеполагание, планирование, саморегуляция); 3) познавательные, которые включают общеучебные и логические универсальные действия, а также постановку и решение проблемы; 4) коммуникативные, которые обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

Оценка метапредметных результатов на уроках биологии существенно отличается от традиционной оценки предметных знаний тем, что оценка метапредметных результатов направлена на проверку сформированности универсальных учебных действий: познавательных, коммуникативных и регулятивных. Об этом говорит исследование «Средство оценивания коммуникативных универсальных учебных действий: практика использования», проведенное Н.С. Алешиной и Е.В. Сергеевой, в котором выявлено, что метапредметные результаты невозможно оценить с помощью традиционных средств оценивания (контрольные работы, тесты и т. п.) [1].

Результаты исследования, проведенные Ю.С. Сергеевой позволили определить, что основным назначением естественных наук, к которым и относится биология является решение познавательных задач, следовательно, центральными метапредметными результатами являются познавательные универсальные учебные действия [5, с. 2]. Познавательные универсальные действия на уроках биологии проявляются через проведение исследовательской деятельности и работу с информацией естественно-научного содержания. При этом на уроках биологии активно развиваются регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия. Регулятивные УУД включают в себя навык целеполагания, который на уроках биологии проявляется при анализе любого биологического явления и в ходе лабораторной работы, когда учащиеся получают объект исследования и оборудование, а затем самостоятельно определяют задачу, которую предстоит решить. Коммуникативные УУД на уроках биологии формируются благодаря групповой деятельности учащихся: совместные лабораторные исследования, проекты, решения проблем.

Ключевым механизмом итоговой проверки уровня освоения метапредметных результатов на уроках биологии является защита индивидуальных итоговых проектов обучающихся. Итоговый проект представляет собой учебный проект, который выполняется самостоятельно обучающимися. Цель учебного проекта заключается в демонстрации обучающимися: успехов освоения выбранных областей знаний или видов деятельности, умений самостоятельно изучать и применять учебный материал, способности планировать и осуществлять целесообразную результативную деятельность [Там же, с. 3].

Согласно исследованию А.Д. Игнатовой, проектная деятельность в учебном процессе на уроках выступает не только ключевым механизмом итоговой проверки освоения метапредметных результатов, но и является эффективным педагогическим средством формирования метапредметных результатов [4, с. 137].

Мы провели опытно-экспериментальную работу в МОУ «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 81 имени Героя Советского Союза П.А. Панина Центрального района Волгограда» в процессе учебной педагогической практики («Педагогическая диагностика метапредметных образовательных результатов») среди учащихся для изучения на практике особенностей оценки метапредметных результатов на уроках биологии. Мы провели внеурочное занятие на тему «Растения Волгоградской области в геральдике» и предложили выполнить следующие задания:

Задание № 1. Задание на оценку познавательных УУД.

Раздел биологии: Ботаника.

Формулировка задания: Завершите определение: Растительный символ на гербе – это...

Критерии оценки:

3 балла (высокий уровень) – верное и полное определение, которое выходит за рамки простого описания;

2 балла (базовый уровень) – верное определение, но связь не корректно установлена.

1 балл (низкий уровень) – определение ограничивается только биологией или дается только часть определения.

Оцениваемые метапредметные результаты: Задание направлено на оценку познавательных УУД – умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Для того, чтобы верно завершить определение, обучающийся должен выйти за рамки биологии и связать ботанический объект с краеведческой областью.

Задание № 2. Задание на оценку познавательных и регулятивных УУД.

Раздел биологии: Ботаника.

Формулировка задания: Установите соответствие между растением на гербе и его символическим значением.

Таблица 1

Символическое значение растений, изображенных на гербах муниципальных районов Волгоградской области

Растение на гербе	Символическое значение
1. Пион тонколистный (г. Рудня)	А. Символ силы и выносливости
2. Дуб (Дубовский район)	Б. Символ любви к своему краю и место наибольшего произрастания
3. Ольха черная (Ольховский район)	В. Символ плодородия и роста
4. Шелковица (Тутовник черный)	Г. Символ, обозначающий повсеместное присутствие и пройденной исторической эпохи

Критерии оценки:

4 балла (высокий уровень) – все соответствия установлены верно;

2–3 балла (базовый уровень) – допущена одна или две ошибки;

0–1 баллов (низкий уровень) – допущено более 3 ошибок.

Оцениваемые метапредметные результаты: Задание является эффективным инструментом для оценки преимущественно познавательных УУД – умение анализировать, сравнивать и классифицировать информацию, строить логические рассуждения. Помимо этого затрагивает оценку регулятивных УУД – проверка умения обучающегося в осуществлении итогового и пошагового контроля, т. к. задание требует самопроверки. После установления соответствий ученик внутренне оценивает, насколько логичной получилась связь между растением и символом на гербе, в том числе оценка регулятивных УУД направлена на способность обучающихся к волевой концентрации при решении задания.

Задание № 3. Задание на оценку познавательных и регулятивных УУД.

Раздел биологии: Ботаника.

Формулировка задания: Установите правильную последовательность, отражающую причинно-следственную связь при выборе растения в качестве символа герба:

1. Растение изображается на гербе в качестве символа для отражения богатства и идентичности территории;
2. Растение становится узнаваемым символом и элементом культурного наследия территории;
3. Растение широко распространено в природных условиях (например, в степях)/либо является растением Красной книги;
4. Местные жители и местные власти осознают уникальность или важность этого растения для местности.

Критерии оценки:

2 балла – последовательность выстроена верно (высокий уровень);

1 балл – последовательность верна, но допущена 1 ошибка (базовый уровень);

0 баллов – 2 и более ошибок, либо ответ отсутствует (низкий уровень).

Оцениваемые метапредметные результаты: Задание направлено на оценку познавательных УУД – умение устанавливать причинно-следственные связи, умение логически размышлять и анализировать информацию. В том числе направлено на оценку регулятивных УУД – планирование деятельности по решению задач, обучающийся планирует, как подойти к заданию (найти отправную точку и проследить дальнейшее развитие).

Задание № 4. Задание на оценку познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД.

Раздел биологии: Ботаника.

Формулировка задания: Какие из перечисленных утверждений о растениях Волгоградской области в геральдике Волгоградской области являются верными? Выберите 2 правильных ответа.

1. Колосья пшеницы на гербе отражают развитие сельского хозяйства на территории;
2. Все растения на гербах являются редко встречаемыми;
3. Растения на гербах не несут никакого смысла;
4. Степной тюльпан Шренка на гербе г. Палласовка подчеркивает распространенность такого редкого растения на территории.

Критерии оценки:

2 балла – даны все верные ответа (высокий уровень);

1 балл – дан только 1 верный ответ (базовый уровень);

0 баллов – нет верных ответов, либо ответ отсутствует (низкий уровень).

Оцениваемые результаты: Задание направлено на оценку познавательных УУД – умение анализировать и оценивать информацию и логически рассуждать (для выполнения задания требуется не просто узнать факты, а сделать вывод). В частности, направлено на оценку регулятивных УУД – умение планировать познавательную деятельность и коммуникативных УУД, как обучающийся умеет аргументировать свою позицию при выборе ответа.

Задание № 5. Задание на оценку познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД.

Раздел биологии: Ботаника.

Формулировка задания: Вам предложили создать герб для нового природного парка Волгоградской области «Степной». Парк располагается в сухой степи, где произрастают ковыль, колосья пшеницы и степные тюльпаны.

Задание:

1. Выберите из предложенных одно растение – символ для герба;
2. Аргументируйте свой выбор растения – символа.

Ответ:

Выбранное растение – символ: _____;

Аргументы в пользу выбранного растения:

Критерии оценки:

3 балла – выбор логичен и обоснован (высокий уровень);

2 балла – выбор нелогичен, аргументы слабые, но логичные (базовый уровень);

1 балл – ответ неполный или без аргументов (низкий уровень);

Оцениваемые результаты: Задание направлено на оценку познавательных УУД на верность постановки и решения проблемы (ученик сталкивается с нестандартной задачей, которая требует выбрать символ для конкретной территории), на понимание и преобразование информации (обучающийся работает с условием и выделяет ключевые моменты, например, сухая степь, виды растений и использует их для обоснования выбора). Оценка регулятивных УУД заключается в целеполагании обучающихся, у них присутствует четкое понимание конечной цели, что нужно выбрать наиболее подходящий символ для герба природного парка, в планировании (присутствует план действий). В том числе направлено на оценку коммуникативных УУД – оформление мыслей и формирование логически обоснованных аргументов в письменной форме.

Задание № 6. Задание на оценку познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД.

Раздел биологии: Ботаника.

Формулировка задания: На заседании в Волгоградской областной Думе проводилось обсуждение добавления растительного символа в герб Волгоградской области. Главы Кумылженского и Николаевского районов представляли свою флору на звание главного растительного символа города. Глава Николаевского района (восток области) предлагает колосья пшеницы, как олицетворение большого распространения степей по области, а глава Кумылженского района (север области) настаивает на сосне обыкновенной, как символ распространенности лесных массивов по области. Дискуссия зашла в тупик и губернатор принимает решение назначить независимого эксперта для анализа ситуации и принятия наилучшего решения.

В данной ситуации вы являетесь экспертом. Какой вариант поддержал бы вы и почему? Аргументируйте свой ответ. Предложи компромиссный символ, который мог бы объединить 2 района.

1. Ответ на вопросы и аргументация;
2. Компромисс:

Таблица 2

Критерии оценивания выполнения задания № 6

Критерий	Высокий уровень – 3 балла	Средний уровень – 2 балла	Низкий уровень – 1 балл
Анализ и аргументация выбора	Выбран один вариант. Приведено до 2 аргументов, основанных полученных знаниях и описании кейса	Выбран вариант, но аргументы слабые и поверхностные	Выбор не сделан или без аргументов
Предложение компромисса	Предложен оригинальный и интересный компромисс	Предложен простой и поверхностный компромисс	Компромисс не предложен
Логический и структурный ответ	Ответ структурирован.	Ответ не имеет четкой последовательности.	Ответ бессистемный.
Максимальный результат – 9 баллов: 7–9 баллов – отличное решение кейса; 4–6 баллов – удовлетворительное решение; 0–3 баллов – кейс не решен.			

Оцениваемые результаты: Кейс направлен на оценку познавательных УУД – умение анализировать информацию, умение строить комплексное рассуждение. Вместе с тем происходит оценка регулятивных УУД, как обучающийся определяет цель и планирование своей деятельности. Оценка коммуникативных УУД прослеживается в умение ясно, структурировано и убедительно излагать свою позицию в письменной форме.

Общие критерии оценки метапредметных результатов:

Высокий уровень (16–23 баллов) – обучающийся решительно применяет комплекс метапредметных результатов. Обучающийся замечает глубинные связи между биологией и краеведением. Активно анализируют и синтезируют информацию, в том числе приводит распространенные аргументы. Способен рассматривать проблему с разных сторон. Навыки планирования и контроля высокие.

Базовый уровень (8–15 баллов) – обучающийся понимает задания и в основном справляется с ними. Способен устанавливать причинно-следственные связи. Навыки планирования, контроля и коррекции требуют дальнейшего развития. Аргументация представляется неполной, поверхностной и требует дополнения.

Низкий уровень (0–7 баллов) – обучающийся испытывает существенные трудности в работе с информацией, которая требует анализа и обобщения. Неполно воспринимает условия заданий. Аргументация некорректна, отсутствует. Навыки планирования и контроля слабые.

Рассмотрим анализ оценки метапредметных результатов на уроках биологии у учащихся 8-го класса в МОУ «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 81 имени Героя Советского Союза П.А. Панина Центрального района Волгограда».

Проанализируем результаты в процентном соотношении, полученные с помощью вышеприведенных заданий. Обратимся к таблице.

Таблица 3

Распределение учащихся 8-го класса по уровням сформированности метапредметных результатов на уроках биологии

№	Уровень сформированности метапредметных результатов	Количество учащихся	
		Абсолютное	%
1	Высокий уровень	5	29,5
2	Базовый уровень	12	70,5
3	Низкий уровень	–	–

Анализ результатов, представленных в таблице, показал, что у большей части учащихся 8-го класса (70,5%) преобладает базовый уровень сформированности метапредметных результатов. Это проявляется в том, что учащиеся способны выполнять задания, искать причинно-следственные, но навыки планирования, контроля и коррекции невысокие и требуют дальнейшего развития при поддержке педагога. Высокий уровень был выявлен у меньшего числа учащихся (29,5%). Для них свойственно решительное применение комплекса метапредметных результатов, учащийся замечает причинно-следственные связи, анализирует и синтезирует различную информацию и способен к аргументации. Имеет высокие навыки планирования, контроля и коррекции. При этом ни одного учащегося не был обнаружен низкий уровень сформированности метапредметных результатов.

Далее рассмотрим, как учащиеся справились с каждым отдельным заданием. Для этого проанализируем процент выполнения и особенности применения универсальных учебных действий. Обратимся к таблице.

Таблица 4

Уровень оценки метапредметных результатов у учащихся 8-го класса по каждому заданию

№	Уровень сформированности метапредметных результатов	Количество учащихся, %					
		Задание № 1	Задание № 2	Задание № 3	Задание № 4	Задание № 5	Задание № 6
1	Высокий уровень	47,1	17,6	64,7	100	35,2	29,4
2	Базовый уровень	23,5	23,5	29,4	0	23,5	35,2
3	Низкий уровень	29,4	58,8	5,8	0	41,7	35,2

В соответствии с данными таблицы, по заданию № 1, которое направлено на оценку познавательных универсальных учебных действий почти половина учащихся (47,1%) имеет высокий уровень сформированности метапредметных результатов по данному заданию. Данный уровень сформированности метапредметных результатов вызван тем, что задание не предполагает сложного анализа, оно является базовым. Учащиеся, которые имеют высокий уровень справились с этим заданием на максимальный балл.

Успех задания также зависит от того, как ученик усвоил материал пройденного внеурочного занятия. Базовый (23,5%) и низкий (29,4%) уровни сформированности метапредметных результатов у учащихся имеют почти одинаковые показатели. Данный уровень сформированности метапредметных результатов обусловлен тем, что учащиеся не смогли перенести знания в новую ситуацию и найти причинно-следственную связь, кроме того прослеживается трудность в формулировке.

По заданию № 2, которое связано с оценкой познавательных универсальных учебных действий (установление причинно-следственных связей, умение сопоставлять и делать выводы) и регулятивных универсальных учебных действий, наибольший показатель учащихся (58,8%) продемонстрировали низкий уровень сформированности метапредметных результатов по данному заданию. Это демонстрирует, что у более половины учащихся слабо развито логическое сопоставление и метапредметные связи, навык контроля и планирования слабые. 23,5% учащихся демонстрируют базовый уровень сформированности метапредметных результатов, что связано с их удержанием инструкции, проверкой соответствий, анализом и синтезом информации, но все допускают ошибки. Маленький показатель учащихся (17,6%) имеет высокий уровень, что обусловлено их хорошо развитыми метапредметными результатами и умением их применять в ситуации.

По результатам выполненного задания № 3, ориентированного на оценку познавательных и регулятивных универсальных учебных действий более половины учащихся (64,7%) решили задание на максимальный балл и смогли проявить навыки анализа и синтеза, в том числе провести причинно-следственные связи и применить навык контроля и коррекции. Небольшое количество учащихся (29,4%) имеют базовый уровень по данному заданию это обусловлено тем, что учащиеся обнаружили причинно-следственную связь, но допустили в ней небольшую неточность. Совсем маленький показатель учащихся (5,8%) имеют низкий уровень, что обусловлено низким применением метапредметных результатов, отсутствием понимания информации и причинно-следственных связей.

По результатам выполненного задания № 4, которое направлено на оценку познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий было выявлено, что все учащиеся выполняли данное задание на максимальный балл, следовательно, их метапредметные результаты сформированы на высоком уровне.

По результатам выполненного задания № 5, которое нацелено на оценку познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий (требует письменной аргументации) чуть меньше половины учащихся (41,7%) имеют низкий уровень сформированности метапредметных результатов, что связано с проблемами в аргументации, выдвижении гипотезу, в анализе и целеполагании. При этом с небольшой разницей учащиеся (35,2%) продемонстрировали высокий уровень сформированности метапредметных результатов. Данный уровень обусловлен высоким развитием логичес-

кого мышления и умением корректно аргументировать свою позицию. Еще меньше было выявлено учащихся (23,5%), которые по данному заданию имеют базовый уровень сформированности метапредметных результатов. Это определено тем, что учащиеся анализируют и синтезируют информацию, присутствует логическое понимание, но аргументация своей позиции требует дальнейшего развития.

По результатам выполненного задания № 6, предполагающего письменную аргументацию и основанное на оценке всего комплекса метапредметных результатов, было выявлено, что доля учащихся с базовым и низким уровнем (35,2%) сформированности метапредметных результатов по данному заданию, что определяется тем, что некоторые учащиеся не смогли провести анализ, найти причинно-следственную связь, спланировать свою деятельность и прийти к логичному решению, другая часть смогла распознать причинно-следственную связь, привести логическое решение, но аргументация была поверхностная и без уточнений. Лишь маленькая доля учащихся (29,4%) приходится на высокий уровень сформированности метапредметных результатов. В данном задании этот уровень обусловлен тем, что учащиеся провели анализ и синтез, предложили оптимальные и логичные решения и глубоко прописанные аргументы.

Таким образом, особенности оценки метапредметных результатов на уроках биологии наиболее ярко проявляются через установление причинно-следственных связей, анализ и синтез естественно-научной информации, применений знаний в практико-ориентированных и экологических контекстах.

Проведенное исследование на базе МОУ «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 81 имени Героя Советского Союза П.А. Панина Центрального района Волгограда» с учащимися 8-го класса при помощи составленных нами заданий позволило выявить особенности оценки метапредметных результатов и установить уровень сформированности универсальных учебных действий у обучающихся в рамках урока биологии с краеведческим уклоном. Было выявлено, что большая часть учащихся имеет базовый уровень сформированности метапредметных результатов, маленькая доля учащихся имеет высокий уровень, а учащихся с низким уровнем не было выявлено. Помимо этого, было установлено, что большая доля учащихся хорошо справилась с заданием № 1 (требующее закончить определение), заданием № 3 (требующее установить верную последовательность действий) и заданием № 4 (требующее выбрать 2 правильных ответа из предложенных) и гораздо хуже справились с заданием № 2 (требующее установление соответствий), заданием № 5 (ситуационная задача) и заданием № 6 (решение кейс-ситуации).

Особенности оценки метапредметных результатов на уроках биологии требуют комплексного подхода, основанного на использовании разнообразных типов заданий, требующих от учащихся не только предметных знаний, но и умений анализировать, синтезировать, аргументировать и применять знания в различных ситуациях. Полученные нами данные в ходе исследования могут служить основой для разработки методик оценивания и формирования метапредметных компетенций в школьном биологическом образовании.

Литература

1. Алешина Н.С., Сергеева Е.В. Средство оценивания коммуникативных универсальных учебных действий: практика использования // Электрон. науч.-образоват. журнал ВГСПУ «Грани познания». 2020. № 1(66). С. 13–18. URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1582803645.pdf> (дата обращения: 01.01.2026).
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. [и др.] Проектирование универсальных учебных действий в старшей школе // Национальный психологический журнал. 2011. № 1(5). С. 104–110.
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. [и др.] Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2008.
4. Игнатова А.Д. Проектная деятельность подростков на уроках географии как средство развития метапредметных результатов // Студен. электрон. журнал «СТРИЖ». 2025. № 2(61). С. 133–137. URL: <http://strizh-vspu.ru/files/publics/1745446634.pdf> (дата обращения: 01.01.2026).
5. Сергеева С.Ю. Метапредметные результаты и их оценивание в предметах естественнонаучного цикла // Интернет-журнал «Интерактив плюс». 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://interactive-plus.ru/e-articles/4/Action4-556040.pdf> (дата обращения: 10.11.2025).

6. Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 11.12.2020). [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> (дата обращения: 01.11.25).

7. Хуторской А.В. Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности // Вестник Института образования человека. 2012. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <https://idos-institute.ru/journal/2012/100/Eidos-Vestnik2012-115-Khutorskoou.pdf> (дата обращения: 02.11.2025).

8. Хуторской А.В. Методика проектирования и организации метапредметной образовательной деятельности учащихся // Вестник Института образования человека. 2014. № 1. С. 6.