

Дата поступления рукописи в редакцию: 20.02.2026 г.

DOI: 10.24412/2782-3849-2026-2-296-300

Дата принятия рукописи в печать: 12.03.2026 г.

**ИВАНОВА Мария Сергеевна,**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
Старший преподаватель кафедры растениеводства и селекции  
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,  
e-mail: m-ivaivanova@yandex.ru

**АНДРЮШЕЧКИНА Надия Анверовна,**

Старший преподаватель кафедры математики и ИТ  
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,  
e-mail: nadia-andr@mail.ru

**САДОВ Артём Александрович,**

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологических и транспортных машин  
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,  
e-mail: Artemsadov@ya.ru

**ТАТАРЧУК Анна Петровна,**

Преподаватель кафедры овощеводства  
и плодоводства имени Н.Ф. Коняева  
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,  
e-mail: brassica@inbox.ru

**ШОРОХОВ Павел Николаевич,**

Старший преподаватель кафедры  
технологических и транспортных машин  
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,  
e-mail: pasha-shorohov@mail.ru

**БАБКИНА Анна Анатольевна,**

Старший преподаватель кафедры математики и ИТ  
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,  
e-mail: anna-alikieva@mail.ru

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ У СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Аннотация.** Современное высшее образование ставит перед собой задачу не только передачи знаний, но и формирования у студентов навыков их интеграции и применения в различных контекстах. Особую актуальность это приобретает в аграрных вузах, где подготовка специалистов требует глубокого понимания взаимосвязей между естественными науками, общепрофессиональными дисциплинами и спецификой агропромышленного комплекса.

Формирование метапредметных связей является ключевым аспектом подготовки конкурентоспособного выпускника, способного к системному мышлению и решению комплексных задач.

В статье рассматривается актуальная проблема формирования метапредметных связей у студентов аграрных вузов в процессе изучения естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин. Анализируются теоретические основы метапредметности, дефиниция метапредметных связей в контексте аграрного образования.

Предлагаются формы и методы создания таких связей, обеспечивающие формирование у будущих специалистов целостного видения профессиональной деятельности, развитие системного мышления и способности к решению комплексных задач, актуальных для современного агропромышленного комплекса.

◇ **Ключевые слова:** метапредметные связи, аграрные вузы, естественно-научные дисциплины, общепрофессиональные дисциплины, системное мышление, компетентностный подход, профессиональная подготовка, трансдисциплинарность, междисциплинарные подходы.

**IVANOVA Maria Sergeevna,**

*Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer  
of the Department of Crop Production and Breeding  
Ural State Agrarian University*

**ANDRYUSHECHKINA Nadia Anverovna,**

*Senior Lecturer of the Department  
of Mathematics and Mathematics  
Ural State Agrarian University*

**SADOV Artyom Alexandrovich,**

*Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor of the Department  
of Technological and Transport Machines  
Ural State Agrarian University*

**TATARCHUK Anna Petrovna,**

*Lecturer of the Department of Vegetable and Fruit Growing  
named after N.F. Konyaev Ural State Agrarian University*

**SHOROKHOV Pavel Nikolaevich,**

*Senior Lecturer at the Department  
of Technological and Transport Machines  
Ural State Agrarian University*

**BABKINA Anna Anatolyevna,**

*Senior Lecturer of the Department  
of Mathematics and Mathematics  
Ural State Agrarian University*

## **FORMATION OF META-SUBJECT RELATIONSHIPS AMONG STUDENTS OF AGRICULTURAL UNIVERSITIES IN THE STUDY OF NATURAL SCIENCES AND GENERAL PROFESSIONAL DISCIPLINES**

◇ **Annotation.** Modern higher education aims not only to transfer knowledge, but also to develop students' skills to integrate and apply it in various contexts. This is particularly relevant in agricultural universities, where the training of specialists requires a deep understanding of the interrelationships between natural sciences, general professional disciplines and the specifics of the agro-industrial complex.

◇ The formation of meta-subject connections is a key aspect of preparing a competitive graduate capable of systems thinking and solving complex problems.

◇ The article deals with the actual problem of forming meta-subject relationships among students of agricultural universities in the process of studying natural science and general professional disciplines. The article analyzes the theoretical foundations of meta-subjects, the definition of meta-subject relationships in the context of agricultural education.

◇ The forms and methods of creating such connections are proposed, ensuring the formation of a holistic vision of professional activity among future specialists, the development of systematic thinking and the ability to solve complex problems relevant to the modern agro-industrial complex.

◇ **Key words:** meta-subject relations, agricultural universities, natural sciences, general professional disciplines, systems thinking, competence approach, professional training, transdisciplinarity, interdisciplinary approaches.

Современные вызовы, стоящие перед агропромышленным комплексом (АПК), требуют от выпускников аграрных вузов не только узкоспециализированных знаний, но и широкого кругозора, способности к системному осмыслению процессов, развитию критического и творческого мышления. Это определяет необходимость перехода от традиционной дисциплинарной модели обучения к формированию у студентов такого качества, как метапредметность. Метапредметные связи, будучи проявлением трансдисциплинарного подхода, позволяют интегрировать знания из различных областей, создавать целостную картину мира и профессиональной деятельности, развивать универсальные учебные и профессиональные компетенции.

Особую актуальность данная проблема приобретает в аграрных вузах, где студенты изучают широкий спектр дисциплин – от фундаментальных естественных наук (химия, физика, биология, математика) до узкоспециализированных (технологии растениеводства, животноводства, механизация сельского хозяйства, экономика АПК). Именно в интеграции знаний, полученных при изучении этих дисциплин, заключается ключ к успешному формированию компетентного и адаптивного специалиста.

Естественно-научные дисциплины, такие как биология, математика, физика, закладывают фундамент для понимания фундаментальных процессов, происходящих в живой природе и окружающей среде.

В то же время, общепрофессиональные дисциплины, изучаемые в аграрных вузах (например, агрономия, садоводство, землеустройство, агроинженерия, экономика), требуют применения этих фундаментальных знаний для решения конкретных производственных задач.

Метапредметные связи позволяют студентам увидеть, как законы химии объясняют процессы удобрения почвы, как биологические принципы лежат в основе селекции растений и животных, как физические законы используются при проектировании сельскохозяйственной техники.

Для эффективного формирования метапредметных связей необходимо переосмысление содержания и методов преподавания. Одним из ключевых направлений является междисциплинарный подход к разработке учебных программ. Создание интегрированных курсов, тематических модулей, где материалы одной дисциплины тесно переплетаются с материалами другой, способствует формированию целостной картины мира у студента. Проектная деятельность, лабораторные и практические работы, моделирующие реальные аграрные процессы, также играют неосценимую роль.

Например, разработка проекта по улучшению плодородия почвы может объединять знания из математики, биологии, почвоведения и агрономии.

Метапредметность в образовании предполагает способность обучающегося переносить освоенные знания, умения и навыки из одной предметной области в другую, находить общие закономерности, применять полученные компетенции для решения новых задач. Она выражается в формировании универсальных способов деятельности, которые могут быть применены вне рамок конкретной дисциплины.

Метапредметные связи – это те неявные или явно выраженные взаимосвязи между различными учебными дисциплинами, которые раскрывают единые закономерности, понятия, методы исследования, способствуя формированию целостной картины изучаемого явления или процесса. В контексте аграрного образования, метапредметные связи являются мостом между фундаментальными знаниями и их практическим применением в конкретной профессиональной деятельности.

Именно здесь на помощь приходит формирование метапредметных связей. Это не просто заучивание фактов, а умение видеть, как разные знания переплетаются, дополняют друг друга и помогают решать комплексные задачи. Для будущих аграриев это особенно критично.

Почему это так важно для студентов аграрных вузов?

Целостное понимание процессов: Агроном, который понимает, как химический состав почвы влияет на рост растений (биология), а это, в свою очередь, зависит от физических свойств почвы (физика), будет принимать гораздо более обоснованные решения.

Эффективное решение проблем: Столкнувшись с проблемой, например, снижением урожайности, студент с развитыми метапредметными связями сможет проанализировать ее с разных сторон: от погодных условий до состава удобрений и генетики растений.

Инновационное мышление: Умение видеть связи между, казалось бы, разными областями знаний – это основа для создания новых технологий, оптимизации процессов и внедрения инноваций в сельском хозяйстве.

Адаптивность: Мир меняется, и сельское хозяйство не исключение. Специалист, который умеет связывать знания, будет легче адаптироваться к новым вызовам и технологиям.

Развитие критического мышления: Понимание взаимосвязей помогает не просто принимать информацию на веру, а анализировать ее, задавать вопросы и искать оптимальные решения.

Естественно-научные дисциплины (биология, химия, физика, математика, экология) закладывают фундаментальную базу для понимания природных процессов, лежащих в основе сельского хозяйства. Они формируют у студентов:

**Научное мировоззрение:** Позволяют осмысливать законы природы, лежащие в основе таких процессов, как фотосинтез, обмен веществ, круговорот веществ, наследственность.

**Методы научного познания:** Обучают наблюдению, эксперименту, анализу данных, построению гипотез.

**Абстрактное мышление:** Развивают способность оперировать абстрактными понятиями и моделями, что критически важно для понимания сложных систем.

**Общепрофессиональные дисциплины** (основы агрономии, зоотехнии, ветеринарии, механизации, экономики АПК, управления производством) интегрируют естественно-научные знания и применяют их для решения прикладных задач. Они формируют:

**Профессиональные компетенции:** Конкретные знания и умения, необходимые для выполнения профессиональных функций.

**Системное видение аграрного производства:** Осознание взаимосвязей между различными элементами производственной системы (почва, растение, животное, техника, человек, рынок).

**Практическую направленность:** Обучение применению теоретических знаний в реальных условиях.

Важным аспектом в формировании метапредметных связей является использование современных образовательных технологий. Интерактивные лекции, проектная деятельность, лабораторные работы с элементами моделирования, использование мультимедийных ресурсов и цифровых платформ позволяют студентам наглядно увидеть взаимосвязи между различными дисциплинами. Например, при изучении почвоведения можно интегрировать знания из химии (состав почвенных растворов), физики (физические свойства почвы, влагоемкость) и биологии (микрофлора почвы, активность почвенных организмов). Такая междисциплинарная подача материала делает процесс обучения более осмысленным и способствует развитию у студентов готовности к решению комплексных задач.

Кроме того, значительную роль играют научно-исследовательская работа студентов и привлечение их к практической деятельности. Участие в научных проектах, студенческих конференциях, практике на предприятиях агропромышленного комплекса позволяет студентам увидеть реальное применение теоретических

знаний и установить неявные связи между дисциплинами. Например, при анализе причин снижения урожайности конкретной культуры студент может столкнуться с необходимостью применения знаний из агрохимии, фитопатологии, энтомологии, а также с учетом метеорологических условий, что напрямую связано с физикой атмосферы и климатологии.

Необходимо также развивать у студентов навыки самообразования и критического мышления. В условиях постоянного обновления информации и технологий, будущий аграрий должен быть готов к самостоятельному поиску новых знаний и умению анализировать их с позиций различных дисциплин. Стимулирование любознательности, поощрение самостоятельного изучения смежных вопросов, проведение междисциплинарных семинаров и коллоквиумов способствуют формированию этой компетенции.

Таким образом, формирование метапредметных связей у студентов аграрных вузов является неотъемлемой частью подготовки конкурентоспособных специалистов. Этот процесс требует системного подхода, интеграции естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, активного использования современных образовательных технологий, вовлечения студентов в научно-исследовательскую и практическую деятельность, а также развития их самостоятельности и критического мышления. Целостное осмысление взаимосвязей между различными областями знаний станет прочным фундаментом для успешной адаптации выпускников к вызовам современного агропромышленного комплекса.

Формирование метапредметных связей у студентов аграрных вузов является необходимым условием для подготовки конкурентоспособных специалистов, способных адекватно реагировать на сложные вызовы современного АПК. Интеграция знаний естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин через междисциплинарные подходы, проектную деятельность и современные педагогические технологии позволяет сформировать целостное видение профессиональной сферы, развить системное мышление и приобрести компетенции, необходимые для успешной адаптации и развития в условиях динамично меняющегося агробизнеса. Несмотря на существующие проблемы, системная работа по данному направлению откроет новые перспективы для повышения качества аграрного образования.

#### Список литературы:

[1] Александрова К.Ю. Формирование общекультурной компетентности будущего бакалавра менеджера в вузе как педагогически организованный процесс [Текст] / К.Ю. Александрова //



Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. - 2012 - №151. - С. 259-264.

[2] Азарова, Л. Н. О диагностике метапредметных компетенций у первокурсников высших образовательных заведений [Текст] / Л. Н. Азарова, В. А. Кривова // Теория и практика общественного развития. - 2015 - № 10 - С. 220-223.

[3] Викторук Е. Н. Определение значимости метапредметных компетенций у студентов Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева [Текст] / Е. Н. Викторук, Е. П. Валюх // Вестник Красноярского гос. пед. ун-та им. В. П. Астафьева. - 2014 - №3 (29). - С. 32-35.

[4] Гришенкова, Е. Г. Метапрофессиональные личностные качества как условие формирования универсальности специалиста-лингвиста [Электронный ресурс] / Е. Г. Гришенкова // Современные проблемы науки и образования. - 2012 - № 1

URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5391>.

[5] Дорофеев, А. В., Эрганова, Н. Е. Многомерная математическая подготовка как фактор формирования метакомпетенций будущего педагога [Текст] / А. В. Дорофеев, Н. Е. Эрганова // Казанский педагогический журнал. - 2011 - №1. - С.5-12.

[6] Игнатова В.А. Метапредметные связи как основа формирования профессиональной компетентности студентов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. - 2010. - № 4 (20).

[7] Криштопа А.Н. Критерии и показатели уровня развития метакомпетентности бакалавров педагогики в процессе их естественнонаучной подготовки // Человеческий капитал, №11 (131) - 2019

[8] Пузикова Е.Н. Формирование метапредметных связей при изучении естественнонаучных дисциплин в техническом вузе // Педагогическое образование и наука. - 2020. - № 4.

[9] Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2002.

[10] Хуторской А.В. Метапредметные результаты образования // Народное образование. - 2012. - № 10.

## References:

[1] K.Yu. Alexandrova. Formation of the general cultural competence of the future bachelor's manager at the university as a pedagogically organized process [Text] /K.Yu. Alexandrova//Izvestia of the Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen. - 2012 - №151. - S. 259-264.

[2] Azarova, L. N. On the diagnosis of meta-subject competencies in freshmen of higher educational institutions [Text] /L. N. Azarova, V. A. Krivova//Theory and practice of social development. - 2015 - NO. 10 - S. 220-223.

[3] Viktoruk E.N. Determination of the significance of meta-subject competencies among students of the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev [Text] /E.N. Viktoruk, E.P. Valyukh//Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University. University named after V.P. Astafiev. - 2014 - №3 (29). - S. 32-35.

[4] Grishenkova, E. G. Metaprofessional personal qualities as a condition for forming the universality of a specialist linguist [Electronic resource] /E. G. Grishenkova//Modern problems of science and education. - 2012 - № 1

URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5391>.

[5] Dorofeev, A. V., Erganova, N. E. Multidimensional mathematical preparation as a factor in the formation of meta-competencies of the future teacher [Text] /A. V. Dorofeev, N. E. Erganova//Kazan Pedagogical Journal. - 2011 - №1. - S.5-12.

[6] Ignatova V.A. Metapredmetal connections as the basis for the formation of professional competence of students//Bulletin of Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences. - 2010. - № 4 (20).

[7] Krishtopa A.N. Criteria and indicators of the level of development of meta-competence of bachelors of pedagogy in the process of their natural science training//Human Capital, No. 11 (131) - 2019

[8] Puzikova E.N. Formation of meta-subject connections in the study of natural science disciplines at a technical university//Pedagogical education and science. - 2020. - № 4.

[9] Slastenin V.A., Isaev I.F., Shiyonov E.N. Pedagogy: Tutorial for students. higher ped. educational institutions. - M.: Academy Publishing Center, 2002.

[10] Khutorskoy A.V. Metapredmetal results of education//Public education. - 2012. - № 10.