Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.10.2026 14:31:04
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра иностранных языков

Согласовано и.о. декана
факультета естественных наук
« 18 » марта 2026 г.
_____
/Лялина И.Ю./

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в профессиональной коммуникации (английский язык)

Направление подготовки
06.04.01 Биология

Программа подготовки:
Биоинформатика и анализ больших данных в экологическом мониторинге

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией кафедры иностранных языков
Протокол «18» марта 2026 г. № 7
Председатель УМКом_____
/Сарычева Л.В./

Рекомендовано кафедрой иностранных языков
Протокол от «18» марта 2026 г. № 9
Зав. кафедрой_____
/Сарычева Л.В./

Москва
2026

Автор-составитель:

Сырина Татьяна Александровна, доцент

Титова Елена Александровна, кандидат филологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации (английский язык)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 11.08.2020, № 934

Дисциплина входит в модуль «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» обязательной часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Планируемые результаты обучения ……..
Место дисциплины в структуре образовательной программы …….....
Объем и содержание дисциплины …….
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся ……..
Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине ……..
Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины ……...
Методические указания по освоению дисциплины …….....
Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине …….....
Материально-техническое обеспечение дисциплины …….....

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – способность осуществлять коммуникацию в условиях делового общения в академической, научной и профессиональной среде.

Задачи дисциплины:

• изучение особенностей речевой коммуникации в условиях межкультурного профессионального общения;

• изучение общенаучной, профессиональной и терминологической лексики;

• формирование способности работать с текстами профессиональной направленности на иностранном (английском) языке;

• формирование умений достигать коммуникативных результатов в общении на профессиональные темы средствами иностранного (английского) языка;

• формирование навыков межкультурного делового и профессионального общения.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК–4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК–5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» обязательной часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Освоение данной дисциплины предоставит студентам магистратуры необходимые теоретические знания об особенностях иностранного языка делового профессионального общения, о функциональных разновидностях речи (устной и письменной) в деловых целях на иностранном языке, позволит приобрести практические навыки чтения, перевода, реферирования и аннотирования аутентичных текстов профессиональной направленности, а также навыки общения в академической и профессиональной сфере. Содержательный потенциал дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации (английский язык)» необходим для повышения уровня практики устной и письменной речи, необходимых для осуществления межкультурных контактов в профессиональной сфере.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	**Форма обучения** **Очная**
Объем дисциплины в зачетных единицах	
Объем дисциплины в часах	

Контактная работа:	
Практические занятия	
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	
Зачет	
Экзамен	
Предэкзаменационная консультация	
Самостоятельная работа	
Контроль	

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре по очной форме обучения

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов: Практические занятия
Модуль 1. Изучение иностранного языка на этапе обучения в магистратуре.	
Тема 1. Цели, задачи и требования к курсу. Анализ языковых потребно- стей магистрантов.	
Тема 2. Обучение в магистратуре в России и стране изучаемого языка. Ведущие университеты и программы магистратуры по программе подго-товки. Роль и место иностранного языка в обучении на ступени маги-стратуры.	
Модуль 2. Иностранный язык в сфере профессионального общения.	
Тема 1. Особенности иностранного языка профессионального общения, его отличие от общего языка. Терминосистема.	
Тема 2. Основные функциональные разновидности речи в условиях про-фессионально-делового общения.	
Модуль 3. Научная конференция	
Тема 1. Научная конференция: сущность, виды, формы участия.	
Тема 2. Подготовка заявки участника научной конференции и тезисов.	
Тема 3. Презентация. Особенности подготовки презентации научного доклада на иностранном языке.	
Модуль 4. Академический дискурс.	
Тема 1. Академический иностранный язык: особенности стиля, лексики и синтаксиса.	
Тема 2. Научная статья. Структура статьи IMRaD. Реферирование науч-ной профессионально – ориентированной статьи.	
Тема 3. Аннотация. Правила написания аннотации научной статьи. Рече-вые клише и шаблоны.	
Модуль 5. Научное исследование.	
Тема 1. Методы научного исследования. Зарубежный опыт.	

Тема 2. Базы данных и научные источники на иностранном языке.	
Тема 3. Научный доклад. Структура научного доклада на иностранном языке о магистерском диссертационном исследовании.	
Итого:	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	**Изучаемые вопросы**	**Кол-во часов**	**Формы самостоятельной работы**	**Методические обеспечения**	**Формы отчетности**
1. Изучение иностранного языка на этапе обучения в магистратуре.	1. Языковой портфель. Анализ уровня владения иностранным языком. 2. Изучение программ магистратуры в ведущих университетах страны изучаемого языка: дисциплины, правила поступления.		изучение рекомендуемых источников; отбор и анализ материалов для сообщения.	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы, материалы Европейского языкового портфеля для магистрантов	сообщение
2. Иностранный язык в сфере профессионального общения.	Особенности профессионального-ориентированного иностранного языка. 2.Терминологический аппарат. Реферирование професионально – ориентированных текстов.		изучение рекомендуемых источников; анализ материалов Европейского языкового портфеля, определение своих достижений по европейской шкале.	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы, материалы Европейского языкового портфеля для магистрантов	сообщение
Научная конференция	1.Особенности общения в условиях международной научной конференции. 2.Жанры научной речи. 3.Устойчивые обороты научной английской речи. 4.Особенности дискуссионного обсуждения научных докладов.		изучение рекомендуемых источников; отбор и анализ материалов для сообщения.	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы, материалы Европейского языкового портфеля для магистрантов	сообщение

4. Академический дискурс.	1. Особенности академического английского языка. 2. Терминологический аппарат. 3. Типы и виды словарей английского языка. 3.Особенности структуры словарной научной статьи. 4. Межкультурные контакты в академической сфере.		изучение рекомендуемых источников; отбор и анализ материалов для сообщения.	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы, материалы Европейского языкового портфеля для магистрантов	сообщение
Научное исследование.	1. Изучение методов исследования. 2. Анализ зарубежных источников и баз данных. 3. Презентация.		изучение рекомендуемых источников; отбор и анализ педагогических теорий; отбор и анализ материалов для сообщения.	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы, материалы Европейского языкового портфеля для магистрантов.	сообщение
Итого					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа студентов.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа студентов.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа студентов.	*Знать* особенности делового профессионального общения в академической/научной среде; стереотипы поведения и общения, формулы этикетной речи. *Уметь* анализировать научные события с оценкой их значимости, высказывать собственное мнение по проблемам, связанным с научной и профессиональной деятельностью, осуществлять межкультурные контакты с зарубежными коллегами, создавать собственные образцы речи в сфере научной и профессиональной коммуникации.	Практическое задание	Шкала оценивания практического задания

	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа студентов.	*Знать* особенности делового профессионального общения в академической/научной среде; стереотипы поведения и общения, формулы этикетной речи. *Уметь* анализировать научные события с оценкой их значимости, высказывать собственное мнение по проблемам, связанным с научной и профессиональной деятельностью, осуществлять межкультурные контакты с зарубежными коллегами, создавать собственные образцы речи в сфере научной и профессиональной коммуникации. *Владеть* Иноязычной коммуникативной компетенцией в области академического и профессионального дискурса.	Практическое задание, сообщение	Шкала оценивания практического задания Шкала оценивания сообщения
УК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа студентов.	*Знать* особенности делового профессионального общения в академической/научной среде; стереотипы поведения и общения, формулы этикетной речи. *Уметь* анализировать научные события с оценкой их значимости, высказывать собственное мнение по проблемам, связанным с научной и профессиональной деятельностью, осуществлять межкультурные контакты с зарубежными коллегами, создавать собственные образцы речи в сфере научной и профессиональной коммуникации.	Практическое задание	Шкала оценивания практического задания

	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа студентов.	*Знать* особенности делового профессионального общения в академической/научной среде; стереотипы поведения и общения, формулы этикетной речи. *Уметь* анализировать научные события с оценкой их значимости, высказывать собственное мнение по проблемам, связанным с научной и профессиональной деятельностью, осуществлять межкультурные контакты с зарубежными коллегами, создавать собственные образцы речи в сфере научной и профессиональной коммуникации. *Владеть* иноязычной коммуникативной компетенцией в области профессионального межкультурного общения.	Практическое задание, сообщение	Шкала оценивания практического задания Шкала оценивания сообщения

Шкала оценивания практического задания и сообщения

Вид работы	Шкала оценивания
Практическое задание	**баллов**, если задание выполнено полностью, даны ответы на все вопросы, не допущено ни одной ошибки.
	балла, если задание выполнено полностью, даны не полные ответы на все вопросы, допущены незначительные ошибки.
	2 балла, если задание выполнено частично, допущены серьёзные ошибки при формулировке ответов на поставленные вопросы.
	баллов, если задание не выполнено.
Сообщение	**20 баллов,** если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.
	15 баллов, если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.
	10 баллов, если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.
	баллов, если сообщение отсутствует.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные виды практических заданий

1. R
abstract from Russian into English using linkings.

Globalization, Brain Drain and Development

This paper reviews four decades of economics research on the brain drain, with a focus on recent contributions and on development issues. **The authors first assess** the magnitude, intensity and determinants of the brain drain, **showing that** brain drain, or high-skill migration is becoming the dominant pattern of international migration and a major aspect of globalization. **They then use** a stylized growth model **to analyze** the various channels through which a brain drain affects the sending countries and **review the evidence on** these channels.

The recent empirical literature shows that high-skill emigration need not deplete a country's human capital stock and can generate positive network externalities. **Three case studies are considered:** the African medical brain drain, the recent exodus of European scientists to the United States, and the role of the Indian diaspora in the development of India's IT sector. **The analysis concludes with a discussion of** the implications of the analysis for education, immigration, and international taxation policies in a global context.

Аннотация: В статье анализируется актуальность получения высшего образования степени магистр, как один из возможных способов саморазвития, рассматриваются основные преимущества обучения в магистратуре в настоящее время, условия саморазвития студентов в рамках данной ступени обучения, а также сочетание собственных профессиональных устремлений студентов и современных требований, предъявляемых со стороны государства и профессиональных сообществ к профессиональной компетентности выпускников высших учебных заведений.

2. Fill the gaps using words from the box to complete the structure of the article.

Literature Review (sometimes included in the Introduction)

	2 Table of Contents (not always required)
	10 Recommendations (sometimes included in the Conclu-

3. Match nouns 1-7 from the research report to their definitions.

a a set of questions people are asked to gather information or find out their opinions
b a way of doing something, often one th a t involves a system or plan

c why you do something or why something exists

d a written list of questions th a t people are asked so th a t information can be collected

e something th a t exists or happens, usually something unusual

f something said or done as a reaction to something th a t has been said or done

g information th a t has been discovered

4. Fill the gaps with the words from the previous task.

1. Visitors to the country have been asked to fill in a d e tailed _____.

2. A re c en t_____revealed th a t 58% of people did not know where their heart is.
3. The report's _____on the decrease in violent crime support the police chief's claims.
4. The new teaching encourages children to think for themselves.
5. The of the research is to try and find out more about the causes of the disease.
6. Her proposals met w ith an enthusiastic_____.

5. Complete the text w ith the following linking words.

However for example they These therefore this

Facilitation of online discussions

Learning through online discussion s is an important instructional strategy (Hung, Tan, & Chen, 2005). Research indicates that1_____ have numerous advantages - such as promoting students' critical thinking and knowledge construction and improving students' relationships. 2_____, participants often do not value online discussion a s an effective means of knowledge construction. Online discussion 3____ needs facilitation to make it more effective (Salmon, 2004). In order to achieve 4_____online tutors and moderators need to have appropriate skills. The literature has reported a number of specific facilitation skills that a moderator should possess , such a s providing information, inviting missing students, monitoring regularly, or acknowledging contributions (see 5_____ Barker, 2002). 6_____facilitation skills can be divided into four broad categories.

Text 1

Master degree

A master's degree can be a viable option for those who want to further their knowledge of a particular subject, explore other areas of interest after having completed an undergraduate degree, or improve their career prospects. The nature of master's degree programs mean prospective students must be pre- pared for an intensive learning experience that incorporates their undergraduate studies and/or their experience gained from employment.

What is a master's degree?

A master's degree is an academic qualification granted at the postgraduate level to individuals who have successfully undergone study demonstrating a high level of expertise in a specific field of study or area of professional practice. Students who graduate with a master's degree should possess ad- vanced knowledge of a specialized body of theoretical and applied topics, a high level of skills and techniques associated with their chosen subject area, and a range of transferable and professional skills gained through independent and highly focused learning and research.

Master's degrees typically take one to three years to complete, through either part-time or full-time study. The specific duration varies depending on the subject, the country in which you study and the type of master's degree you choose. In terms of study credits, the standardized European system of higher education specifies students must have 90-120 European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) credits, while in the UK it takes 180 credits to complete a master's program, and 36 to 54 semester credits in the US.

Types of master's degrees

Broadly speaking, there are two main types of master's degrees: taught master's degrees and research master's degrees. Taught master's degrees (also called course-based master's degrees) are much more structured, with students following a program of lectures, seminars and supervisions, as well as choos- ing their own research project to explore. Research master's degrees, on the other hand, require much more independent work, allowing students to pursue a longer research project and involves less teach- ing time.

There are also master's programs aimed at working professionals (sometimes called executive master's degrees), and master's programs that follow directly on from an undergraduate degree (integrated mas- ter's programs). Types of master's degrees and the names and abbreviations used for them also vary depending on the subject area and the entry requirements (read more here).

Below are some of the common reasons why students choose to study a master's degree:

Subject interest. You gained a passionate interest in your chosen field of study during your bachelor's degree (or during independent study outside of formal education) and want to further your knowledge in the subject, and/or specialize in a particular area. You may want to pursue in-depth research about the subject, become an academic of the subject or teach it to others. You may also be preparing for PhD-level research.

Career development. You need a master's degree in order to acquire further knowledge, qualifications or skills in order to pursue a particular career, advance in your present career or even change careers altogether. Make sure to check with professional bodies or employers to ensure your chosen course is

properly recognized or accredited before applying. Lawyers, doctors, teachers, librarians and physi- cists may all require postgraduate qualifications.

Employability. You believe an extra qualification can help you stand out from first-degree graduates and impress employers. A master's degree can indeed increase your knowledge, personal and profes- sional skills and perhaps even boost your confidence, and consequently your employability. A master's degree qualification can also assist you in securing funding for PhD study.

Love of academia. You wish to stay in university as long as possible, either because you love university life or are unable to make a decision about your future and want to explore more about your chosen subject before entering the working world. You may stay in academia professionally if you wish, by contributing to research in a university department. If that's your goal, it may help to start exploring possible job options during your studies so you're better prepared for life after graduation.

Change of direction. You wish to change subjects from your undergraduate degree, effectively treat- ing your master's degree program as a 'conversion course' so you can explore a different subject, sec- tor or industry in more detail.

Professional specialization/networking. You wish to gain a clearer insight into your own industry, or into an industry you wish to enter, and to create invaluable contacts within the industry. Many master's degree programs offer the chance to network regularly with key industry players and offers work experience opportunities.

Academic challenge. You have the necessary motivation, determination and tenacity to take on the challenge of intense, continued study concerning a higher level of knowledge. Indeed, there is a steep learning curve between a first-degree (such as an associate's or bachelor's degree) and a master's degree. A master's degree involves an increased workload, a considerably more complex and sophisticated level of work, broader and more independently sourced research, a closer relationship with your course tutor and high professionalism, and excellent time management. And, unlike first degree students, master's degree candidates should have a specific grasp of their own academic interests and a clearly targeted passion for their subject before they apply.

Flexibility of study mode. You appreciate the flexibility of study provided by master's courses which are often available in many teaching modes.

Industry requirement. Your chosen professional field puts immense value on master's degrees. The value of a master's degree varies by field. While some fields require a master's degree without excep- tion, others do not require advanced degrees for advancement or employment, while in some cases a master's degree career progression comparable to a doctoral degree (for example, in social work, the pay differential between doctoral degree graduates and master's degree graduates is fairly slim).

Text 2

Master thesis

Before enrolling in a master's degree program, it's important that you know what a thesis is and whether you'll need to write one. Your thesis is the sum of all of your learned knowledge from your master's program and gives you a chance to prove your capabilities in your chosen field.

A thesis also involves a significant amount of research, and depending on the subject, may require you to conduct interviews, surveys and gather primary and secondary resources. Most graduate programs will expect you to dedicate enough time to developing and writing your thesis, so make sure to learn more about the department's requirements before enrolling in your master's program.

What is a Master's Thesis?

Unlike thesis projects for undergraduates, which are shorter in length and scope, a master's thesis is an extensive scholarly paper that allows you to dig into a topic, expand on it and demonstrate how you've grown as a graduate student throughout the program. Graduate schools often require a thesis for students in research-oriented degrees to apply their practical skills before culmination.

For instance, a psychology major may investigate how colors affect mood, or an education major might write about a new teaching strategy. Depending on your program, the faculty might weigh the bulk of your research differently.

Regardless of the topic or field of study, your thesis statement should allow you to:

Help prove your idea or statement on paper

Organize and develop your argument

Provide a guide for the reader to follow

Once the thesis is completed, students usually must defend their work for a panel of two or more department faculty members.

What is the Difference Between a Thesis and a Non-Thesis Master's Program?

A thesis is a common requirement in many research-focused fields, but not every master's program will require you to complete one. Additionally, some fields allow you to choose between a thesis and a non-thesis track. In the case of a non-thesis program, you won't have to write a lengthy paper, but you will have to take more classes to meet your graduation requirement.

Whether you choose a thesis or non-thesis program, you'll still be required to complete a final project to prove your critical thinking skills. If you favor a non-thesis program, your project may be a capstone project or field experience.

Thesis vs. Dissertation

It's common for graduate students to mistakenly use the words "thesis" and "dissertation" interchangeably, but they are generally two different types of academic papers. As stated above, a thesis is the final project required in the completion of many master's degrees. The thesis is a research paper, but it only involves using research from others and crafting your own analytical points. On the other hand, the dissertation is a more in-depth scholarly research paper completed mostly by doctoral students. Dissertations require candidates create their own research, predict a hypothesis, and carry out the study. Whereas a master's thesis is usually around 100 pages, the doctoral dissertation is at least double that length.

Benefits of Writing a Thesis

There are several advantages that you can reap from choosing a master's program that requires the completion of a thesis project, according to Professor John Stackhouse. A thesis gives you the valuable opportunity to delve into interesting research for greater depth of learning in your career area. Employers often prefer students with a thesis paper in their portfolio, because it showcases their gained writing skills, authoritative awareness of the field, and ambition to learn. Defending your thesis will also fine-tune critical communication and public speaking skills, which can be applied in any career. In fact, many graduates eventually publish their thesis work in academic journals to gain a higher level of credibility for leadership positions too.

Text 3

Research methods

Research methods is a broad term. While methods of data collection and data analysis represent the core of research methods, you have to address a range of additional elements within the scope of your research. The most important elements of research methodology expected to be covered in business dissertation at Bachelor's, Master's and PhD levels include research philosophy, types of research, research approach, methods of data collection, sampling and ethical considerations.

Research philosophy is associated with clarification of assumption about the nature and the source of knowledge. All studies are based on some kind of assumptions about the world and the ways of understanding the world. There is no consensus among philosophers about the most appropriate ways of understanding the world; therefore, you are expected to clarify the philosophy you have chosen to understand your research problem.

In simple words, research philosophy refers to your belief about how data should be collected, ana- lysed and used. Accordingly, clarification of research philosophy is a starting point for the choice of research methods.

Positivism and phenomenology are the two main contrasting research philosophies related to business studies. Positivism is an objective approach which relies on facts and quantitative data. Phenomenology, on the contrary, takes into account subjective human interests and focuses on meanings rather than hard data. You have to specify in your dissertation which philosophy you are following.

Research methods also depend on the type of research to the purpose of the study. Specifically, according to their purpose, studies can be classified either as applied research or fundamental research.

Applied research, also known as action research, aims to find solution for immediate and specific problem(s). Accordingly, findings of applied studies are valuable on practical levels and can be applied to address concrete problems.

Fundamental research, on the other hand, also known as basic research or pure research, aims to contribute to the overall scope of knowledge in the research area without immediate practical implications. Findings of fundamental studies cannot be used to solve immediate and specific business problems.

Research approach is another important element of research methodology that directly effects the choice of specific research methods. Research approach can be divided into two, inductive and deductive categories. If you decide to find answer to specific research question(s) formulated in the begin- ning of the research process, you would be following an inductive approach. Alternatively, if you choose to achieve research objective(s) via testing hypotheses, your research approach can be specified as deductive. The choice between the two depends on a set of factors such as the area of study, re- search philosophy, the nature of the research problem and others.

Research design can be exploratory or conclusive. If you want merely explore the research problem and you do not want to produce final and conclusive evidences to the research problem, your research design would be exploratory. Conclusive research design, on the contrary, aims to provide final and conclusive

a
n
s
w
e
r
s

There are two types of data – primary and secondary. Primary data is a type of data which never existed before, hence it was not previously published. Primary data is collected for a specific purpose, i.e. they are critically analyzed to find answers to research question(s). Secondary data, on the other hand, refers to a type of data that has been previously published in journals, magazines, newspapers, books, online portals and other sources.

Dissertations can be based solely on the secondary data, without a need for the primary data. However, the opposite is not true i.e. no research can be completed only using primary data and secondary data collection and analysis is compulsory for all dissertations.

Primary data collection methods can be divided into two categories: qualitative and quantitative.

The main differences between qualitative and quantitative research methods can be summarized in the following points:

Firstly, the concepts in quantitative research methods are usually expressed in the forms of variables, while the concepts in qualitative research methods are expressed in motives and generalizations.

Secondly, quantitative research methods and measures are usually universal, like formulas for finding mean, median and mode for a set of data, whereas, in qualitative research each research is approached individually and individual measures are developed to interpret the primary data taking into account the unique characteristics of the research.

Thirdly, data in quantitative research appears in the forms of numbers and specific measurements and in qualitative research data can be in forms of words, images, transcripts, etc.
Fourthly, research findings in quantitative research can be illustrated in the forms of tables, graphs and pie-charts, whereas, research findings in qualitative studies is usually presented in analysis by only using words.

Примерная тематика сообщений:

1. Ведущие университеты страны изучаемого языка – программы магистратуры по профилю подготовки.
2. Структура научной статьи IMRAD.
3. Основные научные журналы в России и стране изучаемого языка в области научной работы.
4. Научная конференция: информация, заявка, подготовка тезисов.

Пример статьи по программе подготовки

Front. Bioinform., 29 May 2026

Sec. Drug Discovery in Bioinformatics

Volume 6 - 2026 https://doi.org/10.3389/fbinf.2026.1846404

BIOGEN: evidence-grounded multi-agent reasoning framework for transcriptomic interpretation in antimicrobial resistance

Elias Hossain, Mehrdad Shoeibi, Ivan Garibay, Niloofar Yousefi

Department of Industrial Engineering and Management Systems, University of Central Florida, Orlando, FL, United States

Abstract

Introduction:

Interpreting gene clusters derived from RNA sequencing (RNA-seq) remains difficult in functional genomics, particularly in antimicrobial resistance studies where mechanistic context is needed for downstream hypothesis generation.

Methods:

We present BIOGEN, an evidence-grounded multi-agent framework for *post hoc* interpretation of RNA-seq transcriptional modules that integrates biomedical retrieval, structured interpretation, and multi-critic verification. BIOGEN organizes knowledge from PubMed and UniProt into traceable cluster-level explanations with explicit evidence reporting and confidence tiering.

Results:

On the primary *Salmonella enterica* dataset, BIOGEN achieved strong grounding and biological coherence, with BERTScore 0.689, Semantic Alignment Score 0.715, KEGG Functional Similarity 0.342, and a non-verifiable identifier rate of 0.000, compared with 0.100 for the LLM-only baseline. Across four additional bacterial RNA-seq datasets, BIOGEN preserved zero ungrounded outputs under the identifier-based criterion. In a controlled multi-dataset comparison against representative open-source agentic AI baselines, BIOGEN was the only framework that consistently produced zero non-verifiable identifier outputs across all five datasets.

Discussion:

These results indicate that retrieval access alone is insufficient to ensure reliable biological interpretation. Evidence-grounded orchestration is essential for transparent, source-traceable transcriptomic reasoning under distribution shift.

1 Introduction

Interpreting RNA-seq gene clusters remains a central challenge in transcriptomics (Kiselev et al., 2019; Williams et al., 2014; Finotello and Di Camillo, 2015), with continuing methodological development in single-cell and bulk RNA-seq cluster interpretation in recent years (Vandereyken et al., 2023; Zhang et al., 2023). Clustering methods such as K-means and spectral clustering can group genes with similar expression patterns into transcriptional modules, but the downstream biological interpretation of these modules still relies primarily on enrichment-based analyses, including Gene Ontology over-representation analysis and Gene Set Enrichment Analysis (GSEA) (Subramanian et al., 2005; Zhao and Rhee, 2023; Chen et al., 2023). These methods provide useful summaries at the level of predefined pathways or categories, yet they often offer limited insight when signals are weak, diffuse, or poorly represented in existing annotation resources (Subramanian et al., 2005; Zhao and Rhee, 2023). As a result, cluster-specific mechanistic interpretation frequently still depends on manual literature review and expert curation, which limits scalability, reproducibility, and traceable hypothesis generation (Subramanian et al., 2005; Chen et al., 2023).

Large language models (LLMs) have recently emerged as powerful tools for biomedical text synthesis and knowledge-intensive reasoning (Singhal et al., 2023; Tian et al., 2024). However, fluency alone does not ensure factual reliability. When used without external grounding, LLMs can generate plausible but unsupported biological statements, omit verifiable provenance, and introduce hallucinated content, including fabricated or misleading references (Roustan and Bastardot, 2025). Retrieval-augmented generation (RAG) addresses part of this limitation by conditioning generation on external evidence rather than relying solely on parametric memory (Lewis et al., 2020). Recent biomedical reviews similarly suggest that retrieval-augmented workflows can improve factuality and updateability, while also emphasizing continuing challenges in evaluation, attribution, and reliability (Liu et al., 2025). Even so, evidence-grounded, role-specialized agentic systems for transcriptomic cluster interpretation remain underexplored, especially in settings that require explicit critic-based verification and direct comparison with conventional enrichment pipelines.

This gap is particularly important in antimicrobial resistance research involving *Salmonella enterica*, a major foodborne pathogen associated with a growing global resistance burden and substantial implications for public health, food safety, and treatment effectiveness (Kumar et al., 2025; Wang et al., 2025). RNA-seq can reveal genome-wide transcriptional programs related to virulence, resistance, and metabolic adaptation, but interpreting these programs still depends largely on statistical summaries followed by manual biological contextualization (Chen et al., 2023; Stévenin et al., 2024). A framework that systematically links gene clusters to verifiable evidence, while also quantifying what is recovered beyond standard enrichment analysis, could therefore support more reliable and reproducible biological hypothesis generation.

To address this need, we introduce BIOGEN, a role-specialized multi-agent framework for evidence-grounded interpretation of RNA-seq transcriptional modules. BIOGEN formulates interpretation as a verification-constrained reasoning process involving three specialist components: (i) a Retriever that gathers supporting evidence from PubMed and UniProt, (ii) an Interpreter that produces cluster-level explanations grounded in retrieved sources, and (iii) a set of Critic Agents that evaluate factual grounding, semantic coherence, and adversarial consistency. BIOGEN also employs a data-adaptive evidence-tiering strategy that assigns interpretations to High confidence, Moderate confidence, or Suggestive categories based on the empirical distribution of consensus critic scores, thereby avoiding manually selected thresholds.

BIOGEN is intended as an interpretive support layer rather than a standalone discovery engine. It does not claim novel biological discoveries or replace experimental validation. Instead, it organizes existing biomedical knowledge into transparent, cluster-specific interpretations that complement standard transcriptomic workflows and make the evidential basis of each interpretation explicit. Although BIOGEN is methodologically applicable to broader bacterial RNA-seq interpretation, the present evaluation is scoped to antimicrobial-resistance-relevant bacterial transcriptomic datasets, namely, the primary multi-omics AMR cohort in *S. enterica* and four external bacterial-stress datasets that involve antibiotic perturbation, biofilm formation, and stress-response programs.

The main contributions of this work are as follows:

- We formulate *post hoc* RNA-seq cluster interpretation as an evidence-grounded, verification-aware reasoning problem and introduce BIOGEN, a modular multi-agent framework that integrates retrieval, structured interpretation, and critic-based validation.
- We present a reproducible local implementation that combines per-cluster gene selection, literature and protein retrieval, data-adaptive evidence tiering, and traceable cluster-level reporting without relying on proprietary inference services.

- We evaluate BIOGEN across five bacterial RNA-seq datasets using grounding- and relevance-oriented metrics, including BERTScore, Semantic Alignment Score, KEGG Functional Similarity where available, the identifier-based hallucination rate (defined as the proportion of interpretations lacking a verifiable PMID, DOI, or UniProt accession; Section 5.3.4), and evidence-tier distributions, and analyze how retrieval and critic modules affect identifier-level source traceability and interpretive reliability under distribution shift.
- We compare BIOGEN with standard enrichment baselines and representative open-source agentic AI frameworks under a shared local setup, showing that BIOGEN consistently provides the strongest identifier-level traceability and produces zero non-verifiable identifier outputs across datasets under the strict identifier-based criterion, while generic agentic frameworks may achieve higher similarity-based scores but with substantially weaker grounding reliability.

The remainder of the paper is organized as follows. Section 2 reviews related work. Sections 3, 4 introduce the BIOGEN framework and its design rationale. Section 5 describes the experimental setup. Section 6 presents results on the primary dataset, design sensitivity analyses, complementarity with enrichment analysis, cross-organism generalization, and comparison with representative open-source agentic AI frameworks. Finally, Sections 7, 8 discuss limitations, implications, and future directions.

Образец сообщения о научной работе
Sample of introductory speech

TITLE OF THE THESIS

1) ***Present the idea of the research***. It is acknowledged that …. Following this, … .

In particular, the attention should be drawn to…. However,…. Therefore, it is worth analyzing the context in which… .

The main objective of this thesis is to provide …. The possibility to approach this topic by means of regulatory theories, in particular by self-regulatory modes, is to a large extent ignored, … . Thus, this thesis goes one step further ….

Following the main aim of the research we plan to deal with several objectives:

- to compare foreign and domestic experience ….

- to formulate the basic principles…

This thesis presents a qualitative research, which to a large extent is based on the technique of desk research which results in a systematic literature review.

The significance of the thesis lays in the application of a good regulation test, which conceptualizes a theoretical framework …. Based on the application of different methods and topics covered, the thesis is divided into three chapters, which eventually answer the central thesis question:…. ?

The first chapter introduces…. . The chapter briefly introduces recent empirical data …. Although the chapter primarily focuses on … .

The second chapter provides insights to the ongoing debate on…. The chapter is organized in the following structure. This chapter is unique because of the methodology applied; it is based on the empirical experience gathered by participating in…. The firsthand experience provides the thesis with in- sights

The third chapter is of a decisive importance as it presents the core problems…. In particular, the chapter provides a ….

Зачет 1 семестр:

Зачет по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной коммуникации (английский язык)» состоит из частей:

1) чтение, перевод и реферирование текста профессиональной тематики.
2) сообщение (тезисы) научной конференции.

Экзамен 2 семестр:

Экзамен по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной коммуникации (английский язык)» состоит из двух частей:

1) сообщение о научной работе (согласно теме диссертационного исследования);
2) реферирование научной статьи по специальности.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ходе освоения дисциплины предусмотрены следующие формы отчетности: сообщения и практические задания. В рамках освоения дисциплины предусмотрен текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль стимулирует студентов к непрерывному овладению учебным материалом, систематической работе в течение всего семестра и осуществляется по темам практических занятий.

Максимальное количество баллов, которое магистрант может получить за освоение дисциплины в каждом семестре 100 баллов. За текущий контроль максимальное количество баллов 70/80, за промежуточную аттестацию: зачет – до 20 баллов, экзамен – до 30 баллов.

В конце каждого семестра по дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация:

– зачет проводится в 1 семестре устно и состоит из двух частей:

- чтение, перевод и реферирование текста профессиональной тематики.

- сообщение (тезисы) научной конференции.

Шкала оценивания зачета

Критерий оценивания	**Баллы**

Студент чётко излагает предложенный текст и демонстрирует его содержания, читает бегло, без ошибок, переводит отрывок на русский язык адекватно содержанию оригинала, грамотно составил диалог по пройденной тематике	
Студент чётко излагает предложенный текст и демонстрирует его содержания, читает бегло, с допущением незначительных ошибок, переводит отрывок на русский язык адекватно содержанию оригинала с незначительными ошибками, диалог по пройденной тематике составлен с незначительными ошибками	
Студент чётко излагает предложенный текст и демонстрирует его содержания, читает бегло, с допущением незначительных ошибок, переводит отрывок на русский язык адекватно содержанию оригинала с незначительными ошибками, диалог по пройденной тематике составлен с незначительными ошибками	
Студент демонстрирует непонимания прочитанного текста, читает с допущением множества ошибок, переводит отрывок на русский язык неадекватно содержанию оригинала, составил диалог по прой-	
денной тематике с допущением большого числа лексических и грамматических ошибок	

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные магистрантом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
	Зачтено
	Зачтено
	Зачтено
	Не зачтено

Экзамен во 2 семестре проводится устно и состоит из двух частей:

1) сообщение о научной работе;
2) реферирование научной статьи по специальности.

Шкала оценивания экзамена

Критерий оценивания	**Баллы**
Студент может грамотно, уверенно ответить на предложенный вопрос (вопросы), предоставил подготовленное сообщение	
Студент грамотно, уверенно отвечает на предложенный вопрос (вопросы) с незначительными ошибками, предоставил подготовленное сообщение с незначительными ошибками	

Студент грамотно, уверенно отвечает на предложенный вопрос (вопросы) с незначительными ошибками, предоставил подготовленное сообщение с незначительными ошибками	
Студент не может ответить ни на один из предложенных вопросов, не предоставил (или предоставил выполненное частично, или с большим количеством ошибок) подготовленное сообщение	

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
	хорошо
	удовлетворительно
	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература:

1. Желтова, Е. П. Иностранный язык для научно-исследовательской работы. Английский для магистрантов : учебное пособие / Е. П. Желтова, Н. В. Маршева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-89160-216-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279140 (дата обращения: 09.06.2026). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Малаева, А. В. Academic English for Master’s Students (Английский язык для магистрантов) : учебное пособие / А. В. Малаева, Т. П. Волкова. — Мурманск : МАУ, 2024. — 162 с. — ISBN 978-5-907368-86-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464999 (дата обращения: 09.06.2026). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Никрошкина, С. В. Английский язык для магистрантов: Научная деятельность : учебное пособие / С. В. Никрошкина. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-5072-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404516 (дата обращения: 09.06.2026). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

6.2 Дополнительная литература:

1. Иностранный язык для магистрантов (английский) : учебно-методическое пособие / составитель С. Н. Алькенова. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2024. — 61 с. — ISBN 978-5-91425-208-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432794 (дата обращения: 09.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бажалкина Н.С. Английский язык для магистров: сб.текстов с заданиями. – М.: ИИУ МГОУ, 2013. – 50 с. – Текст: непосредственный.
3. Кутинова Е.В. Английский язык для магистров (письменный аспект): учебное пособие / Е.В. Кутнова, А.П. Баженова. - Москва: МГОУ, 2022. - 84 с.

4. Кытманова Е.А. Английский язык для магистров: учеб.пособие / Е. А. Кытманова, Н. С. Бажалкина, Е. А. Титова. – М.: МГОУ, 2015. – 142с. – Текст: непосредственный.
5. Мартынова, Е. И. English for Students of Master Program (Английский язык для магистрантов): учебник / Е. И. Мартынова, Т. А. Далецкая. — Новосибирск : СГУВТ, 2022. — 171 с. — ISBN 978-5-8119-0936-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/491426 (дата обращения: 09.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.merriam- webster.com/

2. Онлайн-словари Мультитран» http://www.multitran.ru
3. Онлайн-словари ABBYY Lingvo http://www.abbyyonline.ru
4. Библиотека цифрового образовательного контента https://моиуроки.рф/
5. Электронно-библиотечная система Лань https://e.lanbook.com
6. ООО «Электронное издательство Юрайт» https://urait.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

– Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего обра- зования

Официальный интернет-портал правовой информации www.edu.ru –

Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета. Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска. Программное обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security Свободно распространяемое программное обеспечение: Зарубежное: Google Chrome, 7-zip Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей) Информационные справочные системы: система «КонсультантПлюс» Профессиональные базы данных: fgosvo.ru pravo.gov.ru;

- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета, Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, проектор подвесной.