

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

 О.Г. Прохоренко

«05» июля 2023 г.

Регистрационный № УД- 1466/м.

Research seminar

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

7-06-0533-06 Mechanics and Mathematical Modelling

Profiling: Theoretical and Applied Mechanics

Минск, 2023 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 7-06-0533-06-2023, примерного учебного плана, регистрационный № 7-06-05-017/пр. от 18.01.2023 г. и учебного плана № М54а-5.4-114/уч. от 11.04.2023.

СОСТАВИТЕЛИ:

Журавков Михаил Анатольевич – заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики механико-математического факультета Белорусского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор.

Мармыш Денис Евгеньевич – доцент кафедры теоретической и прикладной механики механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра “Теоретическая механика и механика материалов” машиностроительного факультета Белорусского национального технического университета

Желткович Андрей Евгеньевич – доцент кафедры «Прикладная механика» машиностроительного факультета Брестского государственного технического университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой теоретической и прикладной механики механико-математического факультета БГУ
(протокол № 10 от 19.05.2023)

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 9 от 29.06.2023)

Зав.кафедрой _____

М.А. Журавков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Research seminar» является формой сквозной организации научно-исследовательской работы магистрантов в течение всего времени обучения, создающей условия для формирования компетенций, предусмотренных образовательным стандартом углубленного высшего образования ОСВО 7-06-0533-06-2023 по специальности 7-06-0533-06 Mechanics and Mathematical Modelling. Учебная дисциплина «Research seminar» изучается магистрантами на английском языке.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является формирование целостного представления о научно-исследовательской деятельности и овладение магистрантами методическим инструментарием научных исследований в области теоретической и прикладной механики, выработка компетенций и профессиональных навыков самостоятельной научной работы.

Задачами учебной дисциплины «Research seminar» являются:

- содействие в определении магистрантами сферы научного исследования, определение тематики научной деятельности;
- обеспечение планирования и контроля качества выполнения индивидуальных планов научно-исследовательской работы магистрантов;
- формирование у магистрантов навыков научно-исследовательской работы (осуществление обзора и анализа научной литературы, формулирование научных проблем и гипотез, написание научных работ), ведения дискуссий, а также презентация исследовательских результатов (реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, эссе, сообщение и т.д.);
- обсуждение проектов и готовых исследовательских работ магистрантов.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с углубленным высшим образованием (магистра).

Учебная дисциплина «Research seminar» относится к государственному компоненту.

Связи с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных **связей** и программ по дисциплинам: «Mechanics of nonelastic and nonlinear solid body», «Modern numerical methods in mechanics», «Continuum mechanics» и «Mechanics of advanced materials».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Research seminar» должно обеспечить формирование следующих **универсальных компетенций**:

UC-1. Apply methods of scientific knowledge in research activities, generate and implement innovative ideas.

UC-2. Solve research and innovation problems based on the use of information and communication technologies.

UC-3. To carry out communications in a foreign language in the academic, scientific and professional environment for the implementation of research and innovation activities.

UC-4. Provide communication, demonstrate leadership skills, be capable of team building and development of strategic goals and objectives.

UC-6. To be able to predict the conditions for the implementation of professional activities and solve professional problems in conditions of uncertainty.

В результате изучения дисциплины «Research seminar» магистрант должен:

знать:

- методологические основы научного познания;
- методику подготовки магистерской диссертации;
- основные принципы и методы работы с научной литературой, научными статьями и отчетами о научно-исследовательской деятельности;
- методику подготовки научных публикаций;
- основы публичного представления научных результатов.

уметь:

- формулировать цель и задачи исследования;
- обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- обрабатывать научные результаты, анализировать, осмысливать их с учетом имеющихся данных;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.д., оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.

владеть:

- методологической основой проведения самостоятельного исследования, технологией подготовки научных работ, правилами оформления;
- навыками обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем;
- навыками самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- навыками публичной защиты результатов научно-исследовательской деятельности;
- методикой представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации и т.п.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1, 2 и 3 семестрах. Всего на изучение учебной дисциплины «Research seminar» отведено 306 часов, из них 90 часов в первом семестре, 108 часов во втором семестре и 108 часов в третьем семестре.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы в каждом семестре.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине в каждом семестре – зачет.

SYLLABUS

Theme 1. METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

Science and its role in modern society. The process of scientific research. Basic concepts of scientific cognition: research, logic, concept, hypothesis, information, systematic approach, synergy, object and subject of research, scientific problem, paradigm, judgment, theory, concept, principle, object, inference, methodology, scientific idea, term, analysis, purpose of scientific research, science, thinking, law, method.

Types of scientific research: theoretical and experimental. Levels of scientific research: empirical, theoretical, metatheoretical, experimental and theoretical. Goals and objectives of theoretical research.

Theme 2. LEGAL REGULATION OF RELATIONS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC ACTIVITY

The basic principles of state regulation of scientific activity. Public administration in the field of scientific activity. Priority areas of scientific research. Government research programs. Subjects and participants of scientific activity. The results of scientific activity and their assessment.

Theme 3. METHODS OF PREPARATION OF THE MASTER'S THESIS

The concept of a master's thesis. Requirements for the subject of the master's thesis.

The scheme of scientific research: substantiation of the relevance of the chosen topic, setting the goals and objectives of the study, determining the object and subject of the study, choosing the method (methodology) of conducting the study, describing the research process, discussing the results of the study, formulating conclusions and evaluating the results obtained.

The content of the master's thesis. Requirements for the design of a master's thesis.

The procedure for the presentation and examination of a master's thesis.

The procedure for defending a master's thesis.

Theme 4. WORK WITH SCIENTIFIC LITERATURE, SCIENTIFIC ARTICLES AND RESEARCH REPORTS

Information culture as the basis for a continuous and ongoing learning process. Libraries and their role in the information support of the educational process and self-education of undergraduates.

Bibliographic search in the process of scientific research. The reference and search apparatus of libraries: structure, purpose, methods of information search. Catalogs (card-based, automated) as a means of disclosing the contents of the library's collection and searching for documents available in the library. A bibliographic description of the document.

Automated information search systems. Electronic libraries. Databases. Classification of databases. Local, network databases, and open access databases. Databases of the BSU Fundamental Library. Databases of the National Library of Belarus and the possibility of obtaining information for remote users.

The possibility of obtaining documents from other libraries: electronic document delivery (EDD). EDD Service of the BSU Fundamental Library.

Methods of information processing: citation, grouping, classification, etc. Rules for correct citation. Violation of scientific ethics. The concept of independence in scientific work. The concept and forms of plagiarism.

Scientometric and abstract databases, archives, scientific search engines: Russian Science Citation Index (RSCI), SCIENCE INDEX, elibrary.ru, Scopus, Web of Science, Microsoft Academic, Google Scholar, ResearchGate.

The international system for evaluating scientific activity.

Theme 5. PREPARATION OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Types of scientific publications. The main stages of the preparation of scientific publications.

The structure of the scientific publication: the formulation of the problem, the study and the author's assessment of the study of the problem under study, possible hypotheses for solving the problem, the author's argumentation in connection with the chosen problem, the practical results of the application of the author's approach, conclusions, a list of sources used.

Theme 6. PUBLIC PRESENTATION OF SCIENTIFIC RESULTS

Forms of presentation of scientific results at scientific conferences and seminars. The importance of public presentation of scientific results for the researcher. Types of events: workshops, seminars, webinars, conferences, etc.

Forms of presentation of the report at a scientific event. Electronic presentation: function, principles of presentation preparation, capabilities of modern software in the field of presentation preparation.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Блюмин, А. М. Управление знаниями в научно-исследовательской работе : учебник для студентов магистратуры и специалитета, обучающихся по инженерно-техническим и экономическим направлениям подготовки (специальностям) / А. М. Блюмин. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2022. - 295 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=421753>.
2. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие / С. П. Рыков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2022. - 129 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>.
3. Розанова, Н. М. Основы научных исследований : учебно-практическое пособие / Н. М. Розанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КНОРУС, 2021. - 327 с.
4. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов, для студ., обуч. по всем направлениям / В. А. Дрещинский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 349 с.
5. Стариченко, Б. Е. Проектирование диссертации магистра образования : учебное пособие для осуществления образовательной деятельности по направлению "Педагогическое образование" / Б. Е. Стариченко, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2023. - 207 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212279>.
6. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие / Ю. Н. Новиков. - Изд. 6-е, стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2023. - 31 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310274>.

Перечень дополнительной литературы

1. Kothari C.R. Research methodology. Methods and Techniques, 2nd ed. – New age international publishers, New Delhi, 2004. – 401 p.
2. Research methodology / E.K. Mahalakshmi, S.S. Mokshagundam, J. Thirumagal and others. – Saliha publications, 2023. – 198 p.
3. Freedman P. The Principles of Scientific Research, 2nd ed. – Andesite Press, 2017. – 232 p.
4. P. Pandey, M.M. Pandey. Research methodology: tools and techniques. – Bridge center, Buzau, 1999. – 118 p.
5. Lastrucci C. L. The Scientific Approach: Basic Principles of the Scientific Method. – Cambridge, Mass.: Hassell Street Press, 2021. – 280 p.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

1. Устная форма:

- устный зачет.

2. Письменная форма:

- отчет по научно-исследовательской работе;
- рукопись вводной главы магистерской диссертации;
- публикации статей, докладов.

Объектом диагностики компетенций магистрантов являются знания, умения, полученные ими в результате изучения учебной дисциплины и подготовки магистерской диссертации. Выявление учебных достижений обучающихся осуществляется с помощью мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие средства текущего контроля: устный опрос, рукопись доклада на конференцию и/или семинар.

Оценка степени усвоения теоретического материала проверяется путем устного опроса по планам подготовки магистерской диссертации и включает в себя полноту ответа, четкость изложения, научную аргументацию.

Завершающим этапом изучения учебной дисциплины является представление обучающимся варианта магистерской диссертации.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Research seminar» учебным планом предусмотрен **зачет**.

Отчетным документом для зачета является печатный или электронный вариант магистерской диссертации согласно плану подготовки.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса по изучению дисциплины рекомендуется использовать **практико-ориентированный подход, метод развития критического мышления**.

Метод развития критического мышления предполагает: формирование у магистрантов навыков работы с информацией по темам изучаемой дисциплины. Магистранту в процессе изучения информации необходимо осуществлять её отбор, анализ содержания, проводить сравнения и выявлять отличительные особенности, формулировать выводы, исследовать альтернативы. Рекомендуется применять при изучении тем, связанных с анализом состояния проблемы в диссертационном исследовании, подготовки научных текстов.

Практико-ориентированный подход предполагает: освоение магистрантами содержания образования через решения практических задач; приобретение навыков эффективного выполнения разных видов

профессиональной деятельности; ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых проектов, развитие предпринимательской культуры; использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций. Рекомендуется применять при изучении тем разработки методики диссертационного исследования, сбора и обработки фактического материала, представления полученных результатов диссертационного исследования.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов магистратуры - это любая деятельность, связанная с воспитанием мышления будущего профессионала. В широком смысле под самостоятельной работой следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности магистрантов как в контакте с преподавателем, так и в его отсутствии.

1. Самостоятельная работа по работе с литературными источниками.

1. Соберите литературу по теме. Изучите тот источник, где она изложена наиболее полно и на современном уровне.

2. По этому источнику составьте подробный план с указанием страниц книги, относящихся к определенному пункту плана.

3. Изучите другие источники. Если в них встречается материал по уже имеющемуся пункту плана, запишите в плане и новый источник с указанием страниц. Если же в другом источнике материал раскрывает тему с другой стороны, добавьте еще пункт плана.

4. Проанализировав всю литературу, собранную по теме, вы получите окончательный план, по которому можно писать конспект, объединяя по пунктам материал из разных источников.

5. Отредактируйте составленный вами конспект, внимательно прочтите его и подумайте: - удовлетворяет ли вас его общий план; - хорошо ли воспринимается смысловая, логическая связь между отдельными элементами содержания.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. The main methods of scientific cognition: research, logic, concept, hypothesis, information, systematic approach, synergy, object and subject of research, scientific problem, paradigm, judgment, theory, concept, principle, object, inference, methodology, scientific idea, term, analysis, purpose of scientific research, science, thinking, law, method.
2. Types of scientific research: theoretical and experimental.
3. Levels of scientific research: empirical, theoretical, metatheoretical, experimental and theoretical.

4. Goals and objectives of theoretical research.
5. The concept of a master's thesis. Requirements for the subject of master's theses.
6. The scheme of scientific research.
7. The content of the master's thesis. Requirements for the design of a master's thesis.
8. The procedure for the presentation and examination of the master's thesis. The procedure for defending a master's thesis.
9. 9. Bibliographic search in the process of scientific research. The reference and search apparatus of libraries: structure, purpose, methods of information search. Catalogs (card-based, automated) as a means of disclosing the contents of the library's collection and searching for documents available in the library. A bibliographic description of the document.
10. Automated information search. Electronic libraries. Databases. Classification of databases. Local, network databases, and open access databases. Databases of the BSU Fundamental Library. Databases of the National Library of Belarus and the possibility of obtaining information for remote users.
11. Scientometric and abstract databases, archives, scientific search engines: Russian Science Citation Index (RSCI), SCIENCE INDEX, elibrary.ru, Scopus, Web of Science, Microsoft Academic, Google Scholar, ResearchGate.
12. Methods of information processing: citation, grouping, classification, etc. Rules for correct citation. Violation of scientific ethics. The concept of independence in scientific work. The concept and forms of plagiarism.
13. The international system for evaluating scientific activity.
14. Types of scientific publications. The main stages of the preparation of scientific publications.
15. The structure of the scientific publication.
16. Forms of presentation of scientific results at scientific conferences. The importance of public presentation of scientific results for the researcher.
17. Types of events: workshops, seminars, webinars, conferences, etc.
18. Forms of presentation of the report at a scientific event. Electronic presentation: functions, principles of presentation preparation, capabilities of modern software in the field of presentation preparation.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
дисциплина не требует согласования			

Заведующий кафедрой теоретической и
прикладной механики
д-р физ.-мат. наук,
профессор

М.А. Журавков

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
на _____ / _____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № _____ от _____ 20_ г.)

Заведующий кафедрой

д-р физ.-мат. наук,

профессор

(степень, звание)

(подпись)

_____ М.А. Журавков _____

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

д-р физ.-мат. наук,

профессор

(степень, звание)

(подпись)

_____ С.М. Босяков _____

(И.О. Фамилия)