



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(СПбГУ)

## П Р И К А З

10.12.2024

№ 16689/1

О методическом обеспечении  
государственной итоговой аттестации в  
2025 году (ВМ.59291.\*)

В соответствии с Правилами обучения по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования в Санкт-Петербургском государственном университете, утвержденными приказом от 29.01.2016 № 470/1 (с последующими изменениями и дополнениями), приказом от 03.07.2018 № 6616/1 «Об утверждении форм программ государственной итоговой аттестации» (с последующими изменениями и дополнениями), договором о сетевой форме реализации программы от 26.05.2023 № 01/1-70-138-СПбГУ и в целях методического обеспечения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам в 2025 году

### ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы по основной образовательной программе магистратуры ВМ.59291.\* «Mathematical Methods and Artificial Intelligence Methods for the Digital Economy»/ «Математические методы и методы искусственного интеллекта для цифровой экономики»/направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (Приложение).

2. И. о. начальника Управления маркетинга и медиакоммуникаций Огородниковой П. В. обеспечить размещение настоящего приказа на сайте СПбГУ в разделе «Методическое обеспечение государственной итоговой аттестации в 2025 году» (<https://edu.spbu.ru/gia/16-normativnye-akty/443-metodicheskoe-obespechenie-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-v-2025-godu.html>) не позднее одного рабочего дня с даты издания настоящего приказа.

3. За разъяснением содержания настоящего приказа следует обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на сайте СПбГУ к заместителю первого проректора по стратегическому развитию и партнерству – начальнику Управления образовательных программ.

4. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять на адрес электронной почты [org@spbu.ru](mailto:org@spbu.ru).

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 01.00.00 Математика и механика от 29.11.2024 № 05/2.1/01-03-15, Договор № 01/1-70-138-СПбГУ от 26.05.2023 о сетевой форме реализации образовательной программы и согласована Сторонами Договора.

Заместитель первого проректора  
по стратегическому развитию и партнерству –  
начальник Управления образовательных программ



М. А. Соловьева

Приложение

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 10.12. 2024 № 16689/1

**Программа государственной итоговой аттестации  
в форме защиты выпускной квалификационной работы  
по направлению подготовки**

**01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

**по основной образовательной программе**

**ВМ.59291\* «Mathematical Methods and Artificial Intelligence Methods for the Digital Economy»/ «Математические методы и методы искусственного интеллекта для цифровой экономики»/**  
**уровень образования магистратура**

### **1. General provisions**

1.1. The final qualifying work (hereinafter referred to as the FQW) is the work completed by the student, demonstrating the level of preparedness of the graduate for independent professional activity.

1.2. The thesis is an independent study of the student, carried out under the guidance of a supervisor assigned to him, in accordance with established requirements.

1.3. The purpose of the defense of the master's degree is to determine the level of preparedness of graduates and check the development of competencies provided for by the curriculum of the main educational program in accordance with the requirements of the current educational standard.

1.4. The scope of the state final certification, the study period and the timing of the state final certification are indicated in the current curriculum and academic calendar.

1.5. The language of preparation and defense of the thesis: the language of implementation of the educational program.

1.6 This State final certification program has been developed in pursuance of Agreement No. 01/1-70-138-SPbGU dated May 26, 2023 on the network form of implementation of the educational program and has been agreed upon by the Parties to the Agreement.

### **1. Общие положения**

1.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.2. ВКР является самостоятельным исследованием обучающегося, выполненным под руководством назначенного ему научного руководителя, в соответствии с установленными требованиями.

1.3. Целью защиты ВКР является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.4. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.5. Язык подготовки и защиты ВКР: язык реализации образовательной программы.

1.6 Настоящая Программа государственной итоговой аттестации разработана во исполнение Договора № 01/1-70-138-СПбГУ от 26.05.2023 о сетевой форме реализации образовательной программы и согласована Сторонами Договора.

## **2. Requirements for the structure and content of the FQW**

The structure of the work should enable any specialist from any related field to understand the content of this work and assess the level of its implementation. In this regard, it is recommended to include the following sections in the work:

2.1. Introduction, where the author describes the place of this subject area in the general scientific picture of the world, describes the problem being solved in a language understandable to a specialist from any related field. Concepts and results necessary for understanding the main part of the text can also be introduced here.

2.2. Setting the task. Here, the task to be solved must be clearly formulated in terms of the given subject area. The requirements for the expected solution and the methods of its verification should be described.

2.3. Literature review. In this section, the author of the work must demonstrate the breadth and depth of his knowledge of publications relevant to the task being solved. It is desirable that the list of references cover the most important publications in this field, both classical and modern, both in Russian and in English. The author should keep in mind that both the reviewer and a member of the GEC may ask questions related to the characteristics given in the FQW of any work mentioned in the list of references. An important point is that the literature review should be analytical in nature. The author should express his opinion on the mentioned works, the degree of use of each work in the preparation of his own FQW.

2.4. The main part. The content and structure of the main part largely depend on the type of work, and will be described in more detail in the section "Types of FQW".

2.5. Results. Here the author should list the results obtained and critically characterize them, noting how completely the task was solved. If the task has not been fully solved, the author should indicate the reasons and the proposed ways to solve the identified problems in the future.

2.6. Conclusion. A brief description of the results obtained, understandable to any specialist from related fields.

## **2. Требования к структуре и содержанию ВКР**

Структура работы должна дать возможность любому специалисту из любой смежной области понять содержание данной работы и оценить уровень ее выполнения. В связи с этим рекомендуется включение в работу следующих разделов:

2.1. Введение, где автор описывает место данной предметной области в общей научной картине мира, описывает решаемую задачу на языке, понятном специалисту из любой смежной области. Здесь же могут быть введены понятия и результаты, необходимые для понимания основной части текста.

2.2. Постановка задачи. Здесь решаемая задача должна быть четко сформулирована в терминах данной предметной области. Должны быть описаны требования к ожидаемому решению и методы его верификации.

2.3. Обзор литературы. В этом разделе автор работы должен продемонстрировать широту и глубину своих знаний публикаций, релевантных решаемой задаче. Желательно, чтобы список литературы охватывал важнейшие публикации в данной области, как классические, так и современные, как на русском, так и на английском языке. Автор должен иметь в виду, что как рецензент, так и член ГЭК могут задать вопросы, связанные с характеристикой, данной в ВКР любой работе, упомянутой в списке литературы. Важный момент заключается в том, что обзор

литературы должен носить аналитический характер. Автор должен высказывать свое мнение относительно упомянутых работ, степень использования каждой работы при подготовке собственной ВКР.

2.4. Основная часть. Содержание и структура основной части во многом зависят от типа работы, и будут более подробно описаны в разделе «Типы ВКР».

2.5. Выводы. Здесь автор должен перечислить полученные результаты и критически их охарактеризовать, отмечая, насколько полно была решена поставленная задача. В случае, если задача была решена не полностью, автор должен указать причины и предполагаемые способы решения выявленных проблем в будущем.

2.6. Заключение. Краткое описание полученных результатов, понятное любому специалисту из смежных областей.

### 3. Requirements for the order of execution and registration of the FQW

3.1. The requirement for the preparation of the FQW in accordance with generally accepted ethical and legal norms is a fair citation. The fulfillment of this requirement is reflected in the review of the scientific supervisor of the FQW based on the results of the examination of the FQW for the amount of borrowing, including meaningful identification of unauthorized borrowings.

3.2. The title page of the FQW is drawn up in accordance with the form of the title page approved by the order of the Vice-rector for Educational and Methodological Work dated 07/03/2018 No. 6616/1 "On approval of the form of the state final attestation program".

3.3. The content of the FQW should be drawn up according to the following model:

#### Content

Introduction .....	
Setting the task .....	
Literature review .....	
Chapter 1. Title of the chapter .....	
1.1. The name of the paragraph .....	
1.2. The name of the paragraph .....	
1.3. The name of the paragraph .....	
Chapter 2. Title of the chapter .....	
2.1. The name of the paragraph .....	
2.2. The name of the paragraph .....	
2.3. The name of the paragraph .....	
Chapter 3. Title of the chapter .....	
3.1. The name of the paragraph .....	
3.2. The name of the paragraph .....	
3.3. The name of the paragraph .....	

Results .....

Conclusion .....

References .....

Application .....

3.4. The text of the manuscript should be designed in accordance with the following requirements:

3.4.1. Paper size: A4.

3.4.2. Margins: top – 2 cm, bottom – 2 cm, left – 3 cm, right – 1.5 cm.

3.4.3. Page numbering should be end-to-end and include the title page and appendices.

The pages are numbered in Arabic numerals, the page number is not indicated on the title page.

3.4.4. Line spacing: 1.5 lines.

3.4.5. Paragraph indentation. The first line of each paragraph should have a paragraph indentation of 1.25 cm.

3.4.6. Alignment of the main text to the width of the field.

3.4.7. Font type. The main text of the FQW is written in one font, for example, "Times New Roman". The titles of the headings may be in a different font. It is possible to design inserts of program codes, quotations, etc. in a different font.

3.4.8. Size: main text – 14 pt, paragraph titles – 16 pt, chapter titles – 18 pt, text in the table, captions to figures, tables – 12 pt.

3.4.9. When preparing text, illustrations and tables, it is necessary to ensure uniform contrast and clarity of their images, regardless of the method of execution. Only clear drawings (black-and-white or color) made by computer graphics or scanned are allowed. The width of the drawing should not be larger than the typing bar. The symbols in the drawings should be clearly legible. All figures should be numbered end-to-end or linked to chapters (Fig. 1.1 or Fig. 1) and have captions. References to the drawings in the text are required.

3.4.10. Design of formulas. Single formulas are placed in the center of the line. The formula numbers are aligned to the right. The numbering of formulas is only those that are referenced in the text.

3.4.11. References. The literature in the list should be arranged in alphabetical chronological order (if there is a link to the works of one author, the first one will be the one that came out earlier) or in the order of mention in the text. The list of references includes only publications that are referenced in the text. References in the text to the source are in square brackets in strict accordance with the bibliographic list. Information about sources is provided in accordance with the requirements of GOST R 7.0.100-2018, GOST 7.0.5-2008.

3.5. During the completion of the FQT, it is allowed to use tools / elements / means of artificial intelligence / neural networks, provided that the following conditions:

3.5.1. the FQT sets out the feasibility and reasoned justification for using tools / elements / means of artificial intelligence / neural networks;

3.5.2. tools / elements / means of artificial intelligence / neural networks act as an auxiliary tool for obtaining intermediate research results, in particular for the automated search and selection of used sources of information, collection, generalization, systematization and standard processing of large arrays of data, for compiling diagrams, charts, graphs, tables, bibliographic lists and indexes, creation and technical processing of graphic images, illustrations, models;

3.5.3. the results obtained using the tools/elements/means of artificial intelligence/neural networks are subjected to verification by the student for reliability, independent processing, analysis, assessment and author's revision with the aim of including them in the FQT with the implementation of a personal creative contribution to the research results.

When completing the final qualifying work, the fact of using the tools/elements/means of artificial intelligence/neural networks is recorded with an indication of the name of the specific tools/elements/means of artificial intelligence/neural networks, links to them in the information and telecommunications network "Internet", descriptions of the methods and protocols for working with them, tasks formulated for them and the results obtained with their help, as well as parts of the final qualifying work in which they are reflected.

### **3. Требования к порядку выполнения и оформления ВКР**

3.1. Требованиям при подготовке ВКР в соответствии с общепринятыми этическими и правовыми нормами является добросовестное цитирование. Выполнение данного требования отражается в отзыве научного руководителя ВКР на основании результатов проверки ВКР на объем заимствования, в т.ч. содержательного выявления неправомерных заимствований.

3.2. Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с формой титульного листа утвержденной приказом проректора по учебно-методической работе от 03.07.2018 №6616/1 «Об утверждении формы программы государственной итоговой аттестации».

3.3. Содержание ВКР должно быть оформлено по следующему образцу:

#### Содержание

Введение .....	
Постановка задачи .....	
Обзор литературы .....	
Глава 1. Название главы .....	
1.1. Название параграфа .....	
1.2. Название параграфа .....	
1.3. Название параграфа .....	
Глава 2. Название главы .....	
2.1. Название параграфа .....	
2.2. Название параграфа .....	
2.3. Название параграфа .....	
Глава 3. Название главы .....	
3.1. Название параграфа .....	
3.2. Название параграфа .....	
3.3. Название параграфа .....	
Выводы .....	
Заключение .....	
Список литературы .....	
Приложение .....	

3.4. Текст рукописи должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

- 3.1.1. Формат бумаги: А4.
- 3.1.2. Поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1.5 см.
- 3.1.3. Нумерация страниц должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами, на титульном листе номер страницы не указывается.
- 3.1.4. Межстрочный интервал: 1.5 строки.
- 3.1.5. Абзацный отступ. Первая строка каждого абзаца должна иметь абзацный отступ 1.25 см.
- 3.1.6. Выравнивание основного текста по ширине поля.
- 3.1.7. Гарнитура шрифта. Основной текст ВКР оформляется одним шрифтом, например «Times New Roman». Названия заголовков могут оформляться другим шрифтом. Возможно оформление другим шрифтом вставок программных кодов, цитат и др.
- 3.1.8. Кегль: основной текст – 14 пт, названия параграфов – 16 пт, названия глав – 18 пт, текст в таблице, подписи к рисункам, таблицам – 12 пт.
- 3.1.9. При подготовке текста, иллюстраций и таблиц необходимо обеспечивать равномерную контрастность и четкость их изображения независимо от способа выполнения. Допускаются только четкие рисунки (черно-белые или цветные), выполненные средствами компьютерной графики или сканированные. Ширина рисунка не должна быть больше полосы набора текста. Обозначения на рисунках должны четко читаться. Все рисунки должны быть пронумерованы сквозной нумерацией или привязаны к главам (Рис. 1.1 или Рис. 1) и иметь подрисуночные подписи. Ссылки на рисунки в тексте обязательны.
- 3.1.10. Оформление формул. Одиночные формулы располагаются по центру строки. Номера формул выровнены по правому краю. Нумерация формул только тех, на которые есть ссылка в тексте.

3.1.11. Список цитируемой литературы. Литературу в списке следует расположить в алфавитно-хронологическом порядке (если есть ссылка на работы одного автора, то первой будет та, которая вышла раньше) или в порядке упоминания в тексте. В список литературы включаются только издания, на которые есть ссылки в тексте. Ссылки в тексте на источник – в квадратных скобках в строгом соответствии с библиографическим списком. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ 7.0.5-2008.

3.5. В ходе выполнения ВКР допускается использование инструментов / элементов / средств искусственного интеллекта / нейросетей при соблюдении следующих условий:

3.5.1. в ВКР изложена целесообразность и аргументированное обоснование использования инструментов / элементов / средств искусственного интеллекта / нейросетей;

3.5.2. инструменты / элементы / средства искусственного интеллекта / нейросетей выступают в качестве вспомогательного инструмента для получения промежуточных результатов исследования, в частности для автоматизированного поиска и подбора используемых источников информации, сбора, обобщения, систематизации и стандартной обработки больших массивов данных, для составления диаграмм, схем, графиков, таблиц, библиографических списков и указателей, создания и технической обработки графических изображений, иллюстраций, моделей;

3.5.3. результаты, полученные с использованием инструментов / элементов / средств искусственного интеллекта / нейросетей, подвергнуты обучающимся проверке на достоверность, самостоятельной обработке, анализу, оценке и авторской переработке с целью включения их в ВКР с осуществлением личного творческого вклада в результаты исследования.

При оформлении ВКР факт использования инструментов / элементов / средств искусственного интеллекта / нейросетей фиксируется с указанием наименования конкретных инструментов / элементов / средств искусственного интеллекта / нейросетей, ссылки на них в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», описания методик и протоколов работы с ними, сформулированных в их адрес заданий и полученных с их помощью результатов, а также частей ВКР, в которых они нашли отражение.

#### **4. Methodology and criteria for evaluating the FQW**

4.1. Types of FQW. The final work can relate to any of the following types or a combination of them:

4.1.1. Theoretical work. The main content of this work may be:

4.1.1.1. Formulation and proof of new theoretical results;

4.1.1.2. Building new models and evaluating the accuracy of modeling;

4.1.1.3. Development of new or modification of known computational algorithms and evaluation of their effectiveness;

4.1.1.4. Development of new or modification of known methods of data analysis and demonstration of their effectiveness in a relevant way on real data.

4.1.2. Applied work. Solving the problem by known methods in a new formulation. The author must demonstrate mastery of the technology and methodology of computational and/or natural experiment, including the necessary preliminary data processing, effective organization of the computational process, and verification of the results obtained. An important point is to conduct experiments with different sets of parameters, design the results in the form of tables and graphs. It is desirable to conduct a statistical or other relevant justification of the conclusions drawn.

4.1.3. Software product development. The most important requirement for this type of work is the introduction of the product into real practice. The work should contain a description of the requirements for the product, its differences and advantages in relation to known analogues, a description of its architecture, development and testing technology, a demonstration of the product, preferably the provision of certificates of implementation.

4.2. Duration of the FQW protection: 10 minutes.

4.3. Methodology and criteria for the evaluation of the FQW:

The results of the FQW defense are determined by the grades "excellent", "good", "satisfactory" and "unsatisfactory". The evaluation of certain aspects of the work is carried out in accordance with the following criteria:

1. The degree of scientific/technological novelty of the result obtained.

Criteria	Scores
The work contains new results obtained personally by the author.	30
The paper demonstrates the application of well-known approaches to solving a new practical problem.	20
The work contains results that repeat the already known ones, but they are obtained using new approaches and methods.	15
The results and methods of achieving them presented in the work are well-known, but the choice and style of their presentation demonstrates the basic professional skills of the graduate.	10
None of the above has been demonstrated.	0

2. The degree of completeness of the presentation

Criteria	Scores
Formulations and proofs of theoretical statements have been carried out with all possible rigor and completeness, using generally accepted notation. Models and algorithms are described using the language used in scientific publications on this topic. The level of detail of the description should be sufficient to reproduce all the results obtained in the FQW by any specialist in related fields. The development of a new model and computational algorithm is accompanied by an assessment of the accuracy of modeling and the effectiveness of the algorithm. The computational experiments were conducted in accordance with the practices, standards and trends used in modern scientific works in this field of science. The conclusions in the work are fully reasoned, the presentation is free from inaccuracies. The software product development process and the product itself are described in sufficient detail. The differences and advantages in relation to known analogues are indicated. The justifications for the decisions taken at all stages of product design and development are given. The product testing methodology is described and the test results are presented.	20
There are omissions and inaccuracies in the presentation that do not call into question the validity of the results and conclusions. The development of a new model and/or computational algorithm is not accompanied by an assessment of the accuracy of the simulation and/or the effectiveness of the algorithm. Computational experiments do not meet all the important requirements and standards accepted in modern science. There is no justification for the conclusions drawn on the basis of the conducted	15

experiments.	
There are surmountable inaccuracies in the work, minor errors that required additional discussion.	10
The results obtained in the work partially correspond to the problem statement, the requirements for solution and verification described in the section "Problem statement". Some of the tasks set in the "Problem statement" section have not been solved, but the FQW provides objective reasons why these tasks were not solved. The ways to solve the problems that have arisen are suggested. There are no software product testing results.	
The presented work contains significant errors.	
The volume of work and the degree of detail of the presentation are insufficient to form an objective opinion about the knowledge, skills and abilities of the author of the work.	0
The problem formulated in the "Problem statement" section has not been solved.	

### 3. The ability to work with information published in scientific sources

Criteria	Scores
The literature review covers the most important publications in this subject area, both classical and modern, both in Russian and in English. The literature review is analytical in nature. The author expresses his opinion on all the cited works, indicating the degree of their use in the preparation of FQW.	20
The skills of working with scientific literature have been demonstrated, a bibliography on the topic of the work has been compiled, but the literature review is not and/or is not of an analytical nature.	10
The skills of working with scientific literature are demonstrated, but the literature review does not cover all the most important publications in this subject area.	5
There is no literary review or bibliography on the topic of the work.	0

### 4. The ability to participate in scientific discussion

Criteria	Scores
B In the course of the defense, the ability to participate in a scientific discussion based on the results of the work performed was demonstrated, reasoned answers to all questions posed by the commission were given.	20
During the defense process, reasonable answers were given to most of the questions posed by the commission.	15
During the defense process, the answers to the questions posed by the commission were insufficiently substantiated.	5
During the defense process, most of the questions asked by the commission were not answered.	0

### 5. Compliance of the content and design with the requirements

Criteria	Scores
The final work was written in compliance with the requirements for the structure, content and design of the final qualifying work.	10
The final work partially meets the requirements for the structure, content and design	5

of the final qualifying work.	
According to its content and design, the work does not meet the requirements.	0

The table of correspondence of the sum of points is the assessment for the final qualifying work

The sum of points on a 100-point scale	Assessment of St. Petersburg State University during the state final certification in the form of protection of the final qualifying work	ECTS score
80-100	Excellent	A
70-79	Good	B
60-69	Good	C
50-59	Satisfactory	D
30-49	Satisfactory	E
0-29	Unsatisfactory	F

If plagiarism is found in the final qualifying work, then the final qualifying work is rated "unsatisfactory".

#### 4. Методика и критерии оценки ВКР

4.1. Типы ВКР. Выпускная работа может относиться к любому из следующих типов или их комбинации:

4.1.1. Теоретическая работа. Основным содержанием данной работы может быть:

4.1.1.1. Формулировка и доказательство новых теоретических результатов;

4.1.1.2. Построение новых моделей и оценка точности моделирования;

4.1.1.3. Разработка новых или модификация известных вычислительных алгоритмов и оценка их эффективности;

4.1.1.4. Разработка новых или модификация известных методов анализа данных и демонстрация их эффективности релевантным способом на реальных данных.

4.1.2. Прикладная работа. Решение задачи известными методами в новой постановке. Автор должен продемонстрировать владение технологией и методикой вычислительного и/или натурального эксперимента, включая необходимую предварительную обработку данных, эффективную организацию вычислительного процесса, верификацию полученных результатов. Важным моментом является проведение экспериментов при различных наборах параметров, оформление результатов в виде таблиц, графиков. Желательно проведение статистического или иного релевантного обоснования сделанных выводов.

4.1.3. Разработка программного продукта. Важнейшим требованием к данному типу работы является внедрение продукта в реальную практику. Работа должна содержать описание требований к продукту, его отличия и преимущества по отношению к известным аналогам, описание его архитектуры, технологии разработки и тестирования, демонстрацию продукта, желательно предоставление актов о внедрении.

4.2. Продолжительность защиты ВКР: 10 минут.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР:

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценивание отдельных аспектов работы проводится в соответствии со следующими критериями:

## 1. Степень научной/технологической новизны полученного результата.

<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
Работа содержит новые результаты, полученные лично автором.	30
В работе продемонстрировано применение известных подходов к решению новой практической задачи.	20
Работа содержит результаты, повторяющие уже известные, но они получены применением новых подходов и методов.	15
Результаты и методы их достижения, представленные в работе, являются известными, однако выбор и стиль их изложения демонстрирует базовые профессиональные навыки выпускника.	10
Не продемонстрировано ничего из вышеизложенного.	0

## 2. Степень полноты изложения

<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
<p>Формулировки и доказательства теоретических утверждений проведены со всей возможной строгостью и полнотой, с использованием общепринятых обозначений.</p> <p>Модели и алгоритмы описаны с использованием языка, принятого в научных публикациях по данной тематике. Уровень детализации описания должен быть достаточен для воспроизведения всех результатов, полученных в ВКР, любым специалистом в смежных областях.</p> <p>Разработка новой модели, вычислительного алгоритма сопровождаются оценкой точности моделирования, эффективности алгоритма.</p> <p>Вычислительные эксперименты проведены в соответствии с практикой, стандартами и тенденциями, используемыми в современных научных работах данной области науки.</p> <p>Выводы в работе полностью аргументированы, изложение свободно от неточностей.</p> <p>Процесс разработки программного продукта и сам продукт описаны с достаточной степенью подробности. Указаны отличия и преимущества по отношению к известным аналогам. Приведены обоснования по решениям, принятым на всех этапах проектирования и разработки продукта. Описана методика тестирования продукта и приведены результаты тестирования.</p>	20
<p>В изложении имеются упущения и неточности, не ставящие под сомнение справедливость результатов и выводов.</p> <p>Разработка новой модели и/или вычислительного алгоритма не сопровождаются оценкой точности моделирования и/или эффективности алгоритма.</p> <p>Вычислительные эксперименты отвечают не всем важным, принятым в современной науке, требованиям и стандартам.</p> <p>Нет обоснования выводов, сделанных на основе проведенных экспериментов.</p>	15
<p>В работе есть преодолимые неточности, незначительные ошибки, потребовавшие дополнительного обсуждения.</p> <p>Результаты, полученные в работе, частично соответствуют постановке задачи, требованиям к решению и верификации, описанным в разделе «Постановка задачи». Часть задач, поставленных в разделе «Постановка задачи», не была решена, но в ВКР приводятся объективные причины, по которым эти задачи не были решены. Предлагаются пути к решению возникших проблем.</p> <p>Нет результатов тестирования программного продукта.</p>	10

Представленная работа содержит существенные ошибки.	0
Объем работы, степень детализации изложения недостаточны для того, чтобы составить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы.	
Задача, сформулированная в разделе «Постановка задачи», не решена.	

### 3. Умение работать с информацией, опубликованной в научных источниках

Критерии	Баллы
Обзор литературы охватывает важнейшие публикации в данной предметной области, как классические, так и современные, как на русском, так и на английском языке. Обзор литературы носит аналитический характер. Автор высказывает свое мнение относительно всех цитируемых работ, указывая степень их использования при подготовке ВКР.	20
Продемонстрированы навыки работы с научной литературой, составлена библиография по теме работы, но обзор литературы не и/или не носит аналитического характера.	10
Продемонстрированы навыки работы с научной литературой, но обзор литературы не охватывает все важнейшие публикации в данной предметной области.	5
Отсутствует литературный обзор, библиография по теме работы.	0

### 4. Способность к участию в научной дискуссии

Критерии	Баллы
В процессе защиты продемонстрирована способность к участию в научной дискуссии по результатам выполненной работы, даны аргументированные ответы на все вопросы, заданные комиссией.	20
В процессе защиты были даны обоснованные ответы на большинство вопросов, заданных комиссией.	15
В процессе защиты ответы на вопросы, заданные комиссией, были недостаточно обоснованы.	5
В процессе защиты не были даны ответы на большинство вопросов, заданных комиссией.	0

### 5. Соответствие содержания и оформления предъявленным требованиям

Критерии	Баллы
Выпускная работа написана с соблюдением требований к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы.	10
Выпускная работа частично соответствует предъявленным требованиям к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы.	5
По своему содержанию и оформлению работа не соответствует предъявленным требованиям.	0

Таблица соответствия суммы баллов оценкам за выпускную квалификационную работу

Сумма баллов в 100-бальной шкале	Оценка СПбГУ при проведении ГИА в форме защиты выпускной квалификационной работы	Оценка ECTS

80-100	Отлично	A
70-79	Хорошо	B
60-69	Хорошо	C
50-59	Удовлетворительно	D
30-49	Удовлетворительно	E
0-29	Неудовлетворительно	F

Если в выпускной квалификационной работе обнаружен плагиат, то за выпускную квалификационную работу выставляется оценка «неудовлетворительно».

## 5. FQW protection procedure

5.1. The thesis is subject to placement by students in the educational process information support system in the manner prescribed by the relevant regulations, in accordance with the St. Petersburg State University Education Rules, approved by order № 470/1 dated January 29, 2016 (with subsequent amendments and additions).

5.2. State final certification for students with disabilities is carried out taking into account the characteristics of their psychophysical development, individual capabilities and health status.

5.3. Defense of the thesis is carried out in accordance with the Rules of study for the main educational programs of bachelor's, specialist's, master's and secondary vocational education at St. Petersburg State University, approved by order № 470/1 dated January 29, 2016 (with subsequent amendments and additions).

5.4. In a situation of extreme necessity, in order to protect the life and health of students, scientific and pedagogical workers and employees ensuring the conduct of the state final certification, by decision of an authorized official, the state final certification can be carried out exclusively using remote technologies.

## 5. Процедура защиты ВКР

5.1. ВКР подлежит размещению обучающимся в системе информационной поддержки образовательного процесса в порядке, предусмотренном соответствующим регламентом, в соответствии с Правилами обучения по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования в Санкт-Петербургском государственном университете, утвержденными приказом от 29.01.2016 № 470/1 (с последующими изменениями и дополнениями).

5.2. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.3. Защита ВКР осуществляется в соответствии с Правилами обучения по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования в Санкт-Петербургском государственном университете, утвержденными приказом от 29.01.2016 № 470/1 (с последующими изменениями и дополнениями).

5.4. В ситуации крайней необходимости в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может проводиться исключительно с применением дистанционных технологий.