



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

П Р И К А З

11 11 2024

№ 15232/1

О методическом обеспечении
государственной итоговой аттестации
в 2025 году (ВМ.5889.*)

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) 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.5889.* «Разработка программного обеспечения и науки о данных» 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 обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на портале 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.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: протокол заседания Совета образовательной программы бакалавриата СВ.5156.* «Современное программирование» и образовательной программы магистратуры ВМ.5889.* «Разработка программного обеспечения и науки о данных» от 08.10.2024 № 05/2.3-03-90.

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



М. А. Соловьева

Приложение

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 11.11.2024 № 15232/1

**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.5889.* «Разработка программного обеспечения и науки о данных»
уровень образования магистратура

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.

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 и его верификации.

2.3. Обзор литературы. В этом разделе автор работы должен продемонстрировать широту и глубину своих знаний публикаций, релевантных решаемой задаче. Список литературы должен охватывать важнейшие публикации в данной области, как классические, так и современные, как на русском, так и на английском языке. Обзор литературы должен носить аналитический характер. Автор должен высказывать свое мнение относительно упомянутых работ, степень использования каждой работы при подготовке собственной ВКР. 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.

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.

2.7. Список использованной литературы, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018.

3. Требования к порядку выполнения и оформления ВКР

3.1. Требованием 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:

3.4.1. Формат бумаги: А4.

3.4.2. Поля: верхнее - 2 см, нижнее - 2 см, левое - 3 см, правое - 1.5 см.

3.4.3. Нумерация страниц должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами, на титульном листе номер страницы не указывается.

3.4.4. Межстрочный интервал: 1.5 строки.

3.4.5. Абзацный отступ. Первая строка каждого абзаца должна иметь абзацный отступ 1.25 см.

3.4.6. Выравнивание основного текста по ширине поля.

3.4.7. 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.

3.4.8. Кегль: основной текст - 14 пт, названия параграфов - 16 пт, названия глав - 18 пт, текст в таблице, подписи к рисункам, таблицам - 12 пт.

3.4.9. 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. Ширина рисунка не должна быть больше полосы набора текста. Обозначения на рисунках должны четко читаться.

3.4.10. Оформление формул. Одиночные формулы располагаются по центру строки. Номера формул выровнены по правому краю. Нумерация формул только тех, на которые есть ссылка в тексте.

3.4.11. Список цитируемой литературы. Литературу в списке следует расположить в алфавитно-хронологическом порядке (если есть ссылки 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 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.

3.6. 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. 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;

4.1.1.3. Разработка новых или модификация известных вычислительных алгоритмов;

4.1.1.4. Разработка новых или модификация известных методов анализа данных.

4.1.2. Прикладная работа. Решение конкретной специализированной задачи известными методами в новой постановке. Автор должен продемонстрировать владение технологией и методикой вычислительного и/или натурального эксперимента. Важным моментом является проведение экспериментов при различных наборах параметров, оформление результатов в виде таблиц и графиков.

4.1.3. Разработка программного продукта. 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. Важнейшим требованием к данному типу работы является внедрение продукта в условия реального научно-исследовательского, опытно-конструкторского или производственного процесса с предоставлением отзывов или актов о внедрении.

4.2. Продолжительность защиты ВКР: 15 минут.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР:

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает ВКР на основании ее содержания и оформления, доклада выпускника на защите, отзыва научного руководителя и рецензента, обсуждения содержания работы членами ГЭК.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценка за ВКР выставляется по следующим критериям:

4.3.1. Оценка «отлично» выставляется в том случае, если ВКР выполняется в соответствии с критериями 4.3.1.1.-4.3.1.9:

4.3.1.1. Выпускная работа написана с соблюдением требований к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы, отраженных в пп.2-3;

4.3.1.2. Работа написана автором полностью самостоятельно. В случае использования материалов из других источников (текст, рисунки, графики, таблицы, программный код), эти источники включены в список литературы, ссылки на них приведены в соответствующих местах текста работы, цитаты выделены стандартным образом (кавычки, изменение шрифта);

4.3.1.3. 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;

4.3.1.4. Формулировки и доказательства теоретических утверждений проведены со всей возможной строгостью и полнотой, с использованием общепринятых обозначений;

4.3.1.5. Модели и алгоритмы описаны с использованием формального языка. Уровень детализации описания должен быть достаточен для воспроизведения всех результатов, полученных в ВКР, любым специалистом в смежных областях;

4.3.1.6. Вычислительные эксперименты проведены в соответствии с практикой, стандартами и тенденциями, используемыми в современных научных работах данной области науки;

4.3.1.7. Результаты вычислительных экспериментов оформлены в виде таблиц и/или графиков;

4.3.1.8. Процесс разработки программного продукта и сам продукт описаны с достаточной степенью подробности;

4.3.1.9. Результаты, полученные в работе, соответствуют постановке задачи, требованиям к решению и верификации, описанным в разделе «Постановка задачи».

4.3.2. Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если критерии 4.3.1.1.-4.3.1.9. выполняются в основном. Допустимые отклонения:

4.3.2.1. Обзор литературы достаточно представительен, но не охватывает все важнейшие публикации в данной предметной области;

4.3.2.2. Обзор литературы не носит аналитического характера;

4.3.2.3. Формальное описание модели, алгоритма недостаточно подробное, не достаточное для воспроизведения полученных результатов;

4.3.2.4. Вычислительные эксперименты отвечают не всем важным, принятым в современной науке, требованиям и стандартам;

4.3.2.5. 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.

4.3.3. Оценка «неудовлетворительно» выставляется в следующих случаях:

4.3.3.1. В выпускной квалификационной работе обнаружен плагиат;

4.3.3.2. Объем работы, степень детализации изложения недостаточны для того, чтобы составить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы;

4.3.3.3. Задача, сформулированная в разделе «Постановка задачи», не решена.

4.3.4. Оценка «удовлетворительно» выставляется во всех остальных случаях.

4.3.5. Оценка работы, не соответствующей пункту 4.3.1.1. настоящих критериев, может быть снижена.

4.4. Соответствие оценки СПбГУ и оценки ECTS при применении абсолютной шкалы оценивания:

Оценка СПбГУ при проведении ГИА в форме государственного экзамена или защиты выпускной квалификационной работы	Оценка ECTS
отлично	A
хорошо	B
хорошо	C
удовлетворительно	D
удовлетворительно	E
неудовлетворительно	F

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.