



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

## П Р И К А З

11.11.2024

№ 15204/1

О методическом обеспечении государственной итоговой аттестации в 2025 году (СВ.5014.\*)

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 бакалавриата СВ. 5014.\* «Химия» направления 04.03.01 Химия (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 Соловьёвой М. А.
  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 04.00.00 Химия от 27.09.2024 № 05/2.1/04-03-8.

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

М. А. Соловьёва

Приложение

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 11.11.2024 № 15204/1

**Программа государственной итоговой аттестации  
в форме защиты выпускной квалификационной работы  
по направлению 04.03.01 «Химия»  
по основной образовательной программе СВ.5014.\* «Химия»  
уровень образования бакалавриат**

**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**

- 2.1. Структура ВКР  
ВКР должна содержать: титульный лист, содержание, введение, обзор литературы, экспериментальную часть, обсуждение результатов, заключение или основные результаты и список цитированной литературы (названия конкретных разделов могут быть другими). При необходимости в структуру ВКР вводятся перечень сокращений и условных обозначений (после содержания), благодарности (после выводов) и приложения (в самом конце работы).
- 2.2. Содержание ВКР  
**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».  
**Содержание** включает перечень всех разделов выпускной работы, исключая титульный лист и само содержание, с указанием номера страницы, на котором размещается их начало.  
**Перечень сокращений и условных обозначений** рекомендуется приводить в том случае, если количество вводимых сокращений и обозначений превышает 10. Наличие перечня не отменяет необходимость расшифровки вводимых обозначений

при первом их употреблении. В перечне отдельными списками приводятся сокращения (аббревиатуры) и условные математические обозначения с соблюдением алфавитного порядка.

Во **Введении** должна быть кратко изложена актуальность работы, чётко сформулирована её основная цель.

**Обзор литературы.** В этом разделе обучающийся должен развёрнуто показать актуальность ВКР, осветить результаты исследований, сделанных в этой области. На основании обзора литературы должны быть сформулированы цели и задачи ВКР.

**Экспериментальная часть** содержит сведения об использованных в работе приборах, средствах измерений, вспомогательном оборудовании, химических веществах и их физико-химических характеристиках, методах и методиках, использованных для исследования и аттестации объектов ВКР, включая алгоритмы и процедуры расчёта/моделирования, описание модели и её основных параметров, а также сведения о процедуре разработки модели и использованном программном обеспечении. Здесь же приводится описание подготовки к выполнению практической части работы (приготовление растворов, проведение градуировки) и описание общей схемы ее проведения. Особенно подробного описания требуют оригинальные методики, различные их модификации, предложенные автором или сотрудниками лаборатории, в которой выполнялась ВКР. В этом разделе также должны быть описаны использованные методы обработки экспериментальных данных и приведены способы оценки их погрешностей.

Раздел **Обсуждение результатов** должен содержать полученные результаты, при необходимости статистически обработанные, и сопровождаться их анализом.

**Заключение** по ВКР представляет собой ряд достигнутых пунктов-выводов, которые должны иметь реферативный (содержательный), а не аннотационный (декларативный) характер.

**Благодарности.** В этом разделе могут быть указаны ФИО и должности сотрудников Университета и сторонних организаций, которые, по мнению автора, оказали значительную помощь при подготовке ВКР. Обязательным является упоминание об использовании оборудования ресурсных центров СПбГУ.

**Список литературы** содержит пронумерованный перечень использованных при выполнении работы литературных источников в порядке их появления в тексте работы.

**Приложения** могут содержать материалы (таблицы и иллюстрации, для теоретических ВКР – блок-схемы, программный код, алгоритмы программ), наличие которых демонстрирует объём полученных в ходе выполнения работы экспериментальных результатов (например, показывает воспроизводимость свойств синтезированных соединений), однако не должны повторять материал, изложенный в разделе **Обсуждение результатов**.

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

- 3.1. Работа над ВКР проводится согласно учебному плану основной образовательной программы бакалавриата СВ.5014.\* «Химия».
  - 3.1.1. Выполнение ВКР проводится с привлечением мощностей Научного парка СПбГУ и, при необходимости, сторонних организаций. При работе обучающегося над ВКР на последнем году обучения исследования имеют первоочередное право на использование оборудования ресурсных центров СПбГУ.
  - 3.1.2. 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 неправомочных заимствований.

### 3.2. Оформление ВКР

#### 3.2.1. Общие требования

При оформлении ВКР соблюдаются следующие требования:

- весь текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем 13 или Arial кеглем 11 (в тексте работы допускается использование только одного из предложенных шрифтов), строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1 см;
- строки разделяются полуторным интервалом, дополнительные интервалы до и после абзаца отсутствуют;
- размер листа А4, ориентация книжная, поля страницы: верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм;
- новый раздел начинается с новой страницы, подразделы на новые страницы не выносятся;
- для акцентирования внимания на разделах, подразделах, пунктах и подпунктах, разрешается использовать компьютерные возможности, применяя форматирования шрифта;
- допускается использование цветных фотоснимков, таблиц и рисунков.

Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы, разрешается вводить пункты и подпункты, при этом:

- разделы, подразделы и пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений, введение и заключение не нумеруются;
- нумеровать их следует арабскими цифрами, номер пункта включает номер раздела, подраздела и порядковый номер пункта, разделённые точкой, подпункты обозначаются буквами латинского алфавита, начиная с первой;
- разделы и подразделы должны иметь названия, которые начинаются с прописной буквы, выделяются полужирным начертанием, без точки в конце (если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой);
- переносы слов в названиях разделов и подразделов не допускаются;

Нумерация страниц текстовых документов:

- страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;
- титульный лист включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не проставляют;
- номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Нумерация уравнений по тексту должна быть сквозной.

#### 3.2.2. Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все иллюстрации обозначают как рисунки. Желательно предоставление иллюстраций в компьютерном исполнении, в том числе и цветных. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы. Каждый рисунок должен быть пронумерован и иметь подпись, включающую номер рисунка и его название, при использовании условных обозначений в рисунке к ним должны быть даны пояснения в подписи. Рисунки и подписи к ним не разделяются по страницам. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера

раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой, например, Рисунок 1.1. В случае использования ранее опубликованных иллюстраций необходимо наличие ссылки на первоисточник. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок А.3. Упоминание в тексте ВКР рисунков осуществляют с использованием общепринятых сокращений, например, рис. 2.1.

### 3.2.3. Таблицы

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Каждая таблица должна иметь название, которое располагают над таблицей. На все таблицы должны быть ссылки в работе. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Названия и таблицы не разделяются по страницам, каждая таблица должна целиком размещаться на странице, для больших таблиц рекомендуется их разбивка на набор меньших таблиц. При использовании условных обозначений в таблице к ним должны быть даны пояснения в названии таблицы. Сноски в таблице обозначаются в виде верхних индексов и расшифровываются сразу под соответствующими таблицами. Упоминание в тексте ВКР таблиц осуществляют с использованием общепринятых сокращений, например, табл. 6.

### 3.2.4. Ссылки

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки, обособленные от текста пробелами, ссылки являются продолжением текста, поэтому знаки пунктуации ставятся после ссылок. Нумерация ссылок ведётся арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте ВКР независимо от деления текста на разделы, одна и та же ссылка должна иметь один номер.

### 3.2.5. Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте, нумеровать арабскими цифрами и печатать с абзачного отступа. В качестве примера оформления ссылок рекомендуется использовать Правила для авторов, публикующихся в научных журналах, например, *J. Am. Chem. Soc.*; *J. Phys. Chem. A*; *Успехи химии*; *ЖАХ*.

### 3.2.6. Приложения

Приложение оформляют как продолжение ВКР на последующих листах, которые имеют общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения (заглавные буквы русского алфавита, начиная с А). Приложение должно иметь название, которое оформляется аналогично названию таблиц.

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

3.3.1. В ВКР изложена целесообразность и аргументированное обоснование использования нейросетей;

3.3.2. 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;

3.3.3. 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. Методика и критерии оценки ВКР

4.1. Вид ВКР: прикладная работа.

Выполнение и защита ВКР имеют своей целью и должно включать:

- проведение научно-исследовательской работы по актуальному научному направлению, с возможностью использования полученных экспериментальных и/или теоретических данных для подготовки научной публикации;
- приобретение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;
- выработку навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- подготовку обучающихся к решению типовых задач профессиональной деятельности в соответствии с полученными компетенциями.

4.2. Продолжительность защиты ВКР: рекомендованное время - 30 минут.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР:

Результаты работы над ВКР и ее защита определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», а также по системе ECTS.

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

| Оценка СПбГУ при проведении государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы | Оценка ECTS |
|--|-------------|
| отлично  | A           |
| хорошо   | B           |
| хорошо   | C           |
| удовлетворительно  | D           |
| удовлетворительно  | E           |
| неудовлетворительно  | F           |

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает ВКР на основании следующих единых критериев с учетом цели выполнения ВКР в зависимости от уровня подготовки:

- объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы выпускника, актуальность работы, степень научной новизны;
- научная грамотность текста ВКР и её оформление;
- устный доклад/презентация по результатам ВКР;
- защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР, и подтверждение компетенций выпускника.

Оценка «отлично» («А» по системе ECTS) выставляется в том случае, если:

- проделан большой объём экспериментальной и/или теоретической работы, экспериментальные данные и методики расчётов не вызывают сомнения в их надежности, а полученные результаты - в их новизне и качестве;
- работа содержит библиографический анализ современного состояния решаемой проблемы, результаты работы грамотно и логично изложены, и оформлены в соответствии с установленными правилами;
- в докладе ясно, логично и чётко, в течение установленного времени сформулированы цель и задачи ВКР, обоснован выбор объектов и методов исследования, изложены главные результаты и сформулированы основные выводы работы;
- выпускник чётко и по существу отвечал на все вопросы членов ГЭК, аргументировано защищал свою точку зрения, использовал знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем ВКР, демонстрировал способность вести научную дискуссию по теме ВКР.

Оценка «хорошо» («В» по системе ECTS) выставляется в том случае, если:

- проделана экспериментальная и/или теоретическая работа в объёме, достаточном, для подтверждения сделанных выводов;
- работа содержит библиографические сведения о решаемой проблеме, результаты работы грамотно изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами;
- в докладе в течение установленного времени сформулированы цель и задачи ВКР, обоснован выбор объектов и методов исследования, изложены главные результаты и сформулированы основные выводы работы;
- выпускник в целом аргументированно отвечал на вопросы членов ГЭК, используя знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем ВКР.

Оценка «хорошо» («С» по системе ECTS) выставляется в том случае, если:

- проделана экспериментальная и/или теоретическая работа в объёме, достаточном, для подтверждения сделанных выводов;
- работа содержит библиографические сведения о решаемой проблеме, результаты работы в целом грамотно изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами;
- в докладе в течение установленного времени сформулированы цель и задачи ВКР, обоснован выбор объектов и методов исследования, изложены главные результаты и сформулированы основные выводы работы;
- выпускник не вполне аргументированно отвечал на вопросы членов ГЭК, используя знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем ВКР.

Оценка «удовлетворительно» («D» по системе ECTS) выставляется в том случае, если:

- проделана экспериментальная и/или теоретическая работа для подтверждения сделанных выводов, но экспериментальные данные и методики расчётов вызывают некоторые сомнения, а полученные результаты не отличаются новизной;
- работа содержит некоторые библиографические сведения состояния решаемой проблемы, не позволяющие оценить актуальность решаемой проблемы, результаты работы изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами;
- в докладе отсутствовали чётко сформулированные цель и задачи ВКР, недостаточно обоснован выбор объектов и методов исследования, часть результатов и выводов работы вызывают сомнения членов ГЭК;
- выпускник недостаточно аргументированно отвечал на вопросы членов ГЭК, не смог в полном объёме продемонстрировать знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем ВКР.

Оценка «удовлетворительно» («E» по системе ECTS) выставляется в том случае, если:

- проделана экспериментальная и/или теоретическая работа для подтверждения сделанных выводов, но экспериментальные данные и методики расчётов вызывают определенные сомнения, а полученные результаты не отличаются новизной;
- работа содержит некоторые библиографические сведения состояния решаемой проблемы, не позволяющие оценить актуальность решаемой проблемы, результаты работы изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами, но выводы лишь частично отражают основной итог работы;
- в докладе отсутствовали чётко сформулированные цель и задачи ВКР, обоснован выбор объектов и методов исследования, часть результатов и выводов работы вызывают обоснованные сомнения членов ГЭК;
- выпускник недостаточно аргументированно отвечал на вопросы членов ГЭК, лишь частично продемонстрировал знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем ВКР.

Оценка «неудовлетворительно» (F по системе ECTS) выставляется в том случае, если:

- проделанная экспериментальная и/или теоретическая работа не соответствует по объёму и по качеству поставленным главной цели и задачам, экспериментальные данные и методики расчётов вызывают серьезные сомнения в их надежности, а полученные результаты - в их новизне и качестве;
- работа содержит библиографический анализ состояния решаемой проблемы, не позволяющий оценить актуальность решаемой проблемы, результаты работы изложены и оформлены с нарушениями установленных правил;
- в докладе отсутствовали чётко сформулированные цель и задачи ВКР, не обоснован выбор объектов и методов исследования, выводы работы не соответствуют результатам работы или не являются значимыми;
- выпускник неудовлетворительно отвечал на вопросы членов ГЭК, не смог продемонстрировать знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем ВКР.

## 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.

Санкт-Петербургский государственный университет

***ФАМИЛИЯ Имя Отчество***

**Выпускная квалификационная работа**

***Название***

Уровень образования: бакалаврит

Направление *04.03.01 «Химия»*

Основная образовательная программа *СВ.5014.2021 «Химия»*

Научный руководитель: должность,  
структурное подразделение, ученая степень,  
ученое звание (при наличии), ФИО

Рецензент:  
должность, структурное подразделение/  
организация, ученая степень, ученое звание (при  
наличии), ФИО

Санкт-Петербург

2025