

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКНК

\_\_\_\_\_ Д.П. Зегжда

«17» июня 2024 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Институт	Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Высшая школа	Высшая школа программной инженерии
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Наименование ООП	09.03.04_01 Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Санкт-Петербург

2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе СУОС по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании подразделения Высшая школа программной инженерии «21» мая 2024 г. , протокол № 1.

Руководитель образовательной программы: А.В. Петров

Программа составлена:

Специалист по учебно-методической работе 1 категории Т.А. Вишневская

## 1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям СУОС и основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования.

## 2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

## 3. Форма проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится к блоку 3 и ее объем составляет 9 зачетных единиц, из них:  
выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 9 з.е.

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Вид выпускной квалификационной работы: выпускная квалификационная работа бакалавра.

## 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями СУОС государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

Код	Содержание
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-10	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-12	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ОПК-7	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-0	Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности
ПК-1	Способен проводить сбор и анализ требований к программному обеспечению и разрабатывать технические спецификации на его компоненты
ПК-10	Способен применять в практической деятельности основные концепции разработки программно-аппаратных комплексов
ПК-11	Способен проводить тестирование и верификацию программного обеспечения
ПК-12	Способен выполнять разработку, модификацию и тестирование программного обеспечения в рамках согласованных процессов программного проекта
ПК-13	Способен разрабатывать приложения с использованием стандартных методов анализа, моделирования, обработки данных и производить их масштабирование
ПК-2	Способен выбирать модель жизненного цикла программного обеспечения, выполнять проектирование и ревизию его архитектуры
ПК-20	Способен проектировать компоненты системного программного обеспечения, прикладных приложений и систем
ПК-21	Способен организовать процесс непрерывной интеграции и доставки программного продукта
ПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4	Способен осуществлять все виды тестирования программного продукта

ПК-5	Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием современных тенденций в области операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных
ПК-6	Способен оценивать качество программного обеспечения и использовать стандарты и правовые нормы в профессиональной деятельности
ПК-7	Способен обосновывать принимаемые решения, выполнять проверку их корректности и эффективности, осуществлять постановку и выполнение научно-исследовательских экспериментов при решении задач профессиональной деятельности
ПК-8	Способен создать архитектуру разрабатываемой программной системы, удовлетворяющую функциональным требованиям и соответствующую критериям по производительности, безопасности, мобильности и масштабируемости, в рамках которой обеспечивается взаимодействие компонент на основе популярных протоколов, поддерживается информационная база данных

## 5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

### 5.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты

Перечень тем выпускных квалификационных работ должен соответствовать основному (основным) виду (видам) профессиональной деятельности - , и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем выпускных квалификационных работ, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется распорядительным актом СПбПУ.

Задание по выполнению выпускной квалификационной работы составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется руководителем совместно со студентом:

Титульный лист

Задание

Реферат

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Выпускная квалификационная работа проходит проверку на объем заимствования (оригинальность текста не должна быть менее 60 %). Текст ВКР, за исключением текстов ВКР содержащих сведения составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

## 6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

### 6.1. Литература

#### Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Дробинцев П.Д., Котлярова Л.П. Введение в технологии верификации, 2012. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/local/2395.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/local/2395.pdf</a>	2012	ЭБ СПбПУ
2	Дробинцев П.Д., Александрова О.В., Карпов А.Н. Индустриальные технологии разработки программного обеспечения: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/i16-100.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/i16-100.pdf</a>	2016	ЭБ СПбПУ
3	Дробинцев П.Д., Опарин П.А., Котлярова Л.П. Основы моделирования на языке UML: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/i16-98.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/i16-98.pdf</a>	2016	ЭБ СПбПУ

#### Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Вишневская Т.А., Локшина Е.Г., Петров А.В. Содержание, структура и оформление выпускной квалификационной работы, 2024. URL: <a href="https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2024/tr24-42.pdf">https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2024/tr24-42.pdf</a>	2024	ЭБ СПбПУ
2	Вишневская Т.А. и др. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, 2024. URL: <a href="https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2024/tr24-43.pdf">https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2024/tr24-43.pdf</a>	2024	ЭБ СПбПУ

## **6.2. Интернет-ресурсы**

1. «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»: [https://dep.spbstu.ru/userfiles/files/regulation\\_gia\\_2024-2.pdf](https://dep.spbstu.ru/userfiles/files/regulation_gia_2024-2.pdf)
2. Электронное полнотекстовое объединенное собрание (ЭПОС): <http://arbicon.ru/services/>
3. ЭБС «Айбукс»/ibooks: <http://ibooks.ru/>
4. База данных нормативно-технической документации: <https://technormativ.ru/>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://www.biblioclub.ru>
6. Электронная библиотека ФГАОУ ВО «СПбПУ»: <http://elib.spbstu.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для показа презентаций.

## **8. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **8.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы**

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- научная новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;
- глубина раскрытия темы;
- грамотный стиль изложения;
- правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на поставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).



Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

## 8.2. Оценочные средства государственной итоговой аттестации

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Сформированные компетенции и показатели оценки результатов
		Подготовка и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-10	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-12	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-9	Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-7	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-0	Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-1	Способен проводить сбор и анализ требований к программному обеспечению и разрабатывать технические спецификации на его компоненты	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-10	Способен применять в практической деятельности основные концепции разработки программно-аппаратных комплексов	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-11	Способен проводить тестирование и верификацию программного обеспечения	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-12	Способен выполнять разработку, модификацию и тестирование программного обеспечения в рамках согласованных процессов программного проекта	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-13	Способен разрабатывать приложения с использованием стандартных методов анализа, моделирования, обработки данных и производить их масштабирование	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-2	Способен выбирать модель жизненного цикла программного обеспечения, выполнять проектирование и ревизию его архитектуры	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-20	Способен проектировать компоненты системного программного обеспечения, прикладных приложений и систем	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-21	Способен организовать процесс непрерывной интеграции и доставки программного продукта	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

ПК-4	Способен осуществлять все виды тестирования программного продукта	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-5	Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием современных тенденций в области операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-6	Способен оценивать качество программного обеспечения и использовать стандарты и правовые нормы в профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-7	Способен обосновывать принимаемые решения, выполнять проверку их корректности и эффективности, осуществлять постановку и выполнение научно-исследовательских экспериментов при решении задач профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-8	Способен создать архитектуру разрабатываемой программной системы, удовлетворяющую функциональным требованиям и соответствующую критериям по производительности, безопасности, мобильности и масштабируемости, в рамках которой обеспечивается взаимодействие компонент на основе популярных протоколов, поддерживается информационная база данных	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

### 8.2.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка информационных систем
2. Создание и внедрение инструментов по разработке программных продуктов
3. Применение методов анализа данных для решения прикладных задач
4. Создание программно-аппаратных комплексов
5. Прикладное моделирование

## **9. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в положении «ПОЛОЖЕНИЕ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

## **10. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ООП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.