

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой

«Информационные технологии и  
компьютерные системы



А.А. Брюховецкий

« 17 » апреля 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Института информационных  
технологий



В.Н. Бондарев

« 17 » апреля 2023 г.

ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Системное и прикладное программное обеспечение

(наименование профиля / специализации)

Бакалавриат

(уровень высшего образования)

Очная, 2023 г.

(форма обучения, год набора)

Севастополь  
2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и компьютерные системы» от «17» апреля 2023 г., протокол №9.

РАЗРАБОТАНО

**Руководитель образовательной программы**

к.т.н., доцент,

доцент кафедры «Информационные  
технологии и компьютерные системы»

  
(подпись)

Е.Н. Мащенко

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |                                                                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Общие положения                                                                                           | 4  |
| 2.  | Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации | 4  |
| 3.  | Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения                                   | 6  |
| 3.1 | Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе                                             | 6  |
| 3.2 | Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы                                           | 7  |
| 3.3 | Оформление выпускной квалификационной работы                                                              | 7  |
| 3.4 | Руководство и консультирование при выполнении выпускной квалификационной работы                           | 10 |
| 3.5 | Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования                                         | 10 |
| 3.6 | Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы                                             | 11 |
| 3.7 | Критерии оценки выпускной квалификационной работы                                                         | 12 |
| 3.8 | Перечень основной и дополнительной литературы                                                             | 13 |
| 4.  | Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации                                   | 13 |

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершает освоение основной образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия (профиль: Системное и прикладное программное обеспечение).

Цель ГИА – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО).

Задачи ГИА:

- Подготовка обзора библиографических источников по теме выпускной квалификационной работы (ВКР);
- Выполнение системного анализа объекта проектирования;
- Применение современных инструментальных средств для выполнения ВКР;
- Оценка эффективности объекта проектирования;
- Демонстрация знаний нормативных документов, международных, федеральных и отраслевых стандартов;
- Применение современных инструментальных средств для оформления пояснительной записки, чертежей, презентаций;
- В ходе защиты ВКР представить степень общей фундаментальной и инженерной подготовки выпускника, обоснованность принятых в проекте решений, умение технически грамотно, кратко и ясно излагать свою точку зрения и делать выводы и заключения по выполненной работе и существу замечаний оппонентов.

ГИА обучающихся по данной основной образовательной программе проводится в форме защиты ВКР.

Программа ГИА (далее - Программа) включает требования к ВКР и порядку их выполнения.

## 2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации

В ходе проведения ГИА проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

При защите ВКР выпускники должны продемонстрировать владение следующими компетенциями:

| Код компетенц | Содержание компетенции                                                                                                                                                     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1          | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             |
| 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                |
| УК-9  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                               |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                          |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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.;                        |
| ПК-1  | Способен к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности                                                                                                                   |
| ПК-2  | Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты, базы данных, технические системы и их взаимодействие                                                                                                            |
| ПК-3  | Способен проектировать программное обеспечение                                                                                                                                                                                             |
| ПК-4  | Способен к созданию инструментальных средств программирования                                                                                                                                                                              |
| ПК-5  | Способен разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия                                                                                                                                                        |
| ПК-6  | Способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях                                  |

### **3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

В результате подготовки и защиты ВКР обучающийся должен понимать:

- основные философские и исторические законы развития общества;
- основные положения теории систем и системного анализа;
- теоретические основы построения баз данных и программно-аппаратных комплексов;
- принципы организации экспериментов для исследования свойств объектов проектирования; методы оценки эффективности систем.

В результате подготовки и защиты ВКР обучающийся должен владеть:

- навыками применения основ философских знаний;
- методами анализа основных этапов исторического развития общества;
- навыками применения основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- навыками использования нормативных документов, международных, федеральных и отраслевых стандартов;
- методиками использования программных средств для решения практических задач;
- навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;
- Навыками построения математических моделей для решения актуальных практических задач; анализа и оценки полученных результатов.

В результате подготовки и защиты ВКР обучающийся должен применять:

- основные философские законы при решении практических задач;
- методы работы работать в коллективе при выполнении комплексных проектов;
- нормативные документы, международных, федеральных и отраслевых стандартов в проектных работах
- программные средства для решения практических задач;
- методы моделирования, адекватный поставленной задаче;
- современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;
- методы моделирования систем с требуемым уровнем надежности в соответствии с заданными критериями.

#### **3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе**

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Тематика работ должна быть актуальной, иметь практическую значимость и отвечать современному состоянию науки и техники.

Руководствуясь этими положениями, кафедра «Информационные технологии и компьютерные системы» допускает к выполнению работы по тематике трех источников. Первый — темы, связанные с конкретной хозяйственной деятельностью в области производства. Эта тематика особо

целесообразна в случае, если выпускник и далее будет работать в этом направлении на предприятии, заказавшем соответствующую тему. Вторым источником — темы, являющиеся фрагментами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ кафедры, ее лабораторий или других подразделений университета. Наконец, третий источник — разработка баз данных, программного обеспечения, лабораторных макетов для совершенствования учебного процесса при преподавании дисциплин кафедр.

С целью повышения практической значимости результатов выполнения работы несколько исполнителей-студентов могут быть объединены в творческий коллектив, разрабатывающий одну, так называемую комплексную, тему. Обязательным условием при этом является выделение для каждого исполнителя четко обособленного раздела, при разработке которого студент мог бы в полной мере проявить самостоятельность, инициативу и уровень инженерной подготовки. Для координации работ один из студентов может быть назначен главным конструктором разработки. Ему поручается также выполнение общей части комплексной темы и доклад по этой части на защите перед ГЭК.

### **3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы**

Независимо от конкретного содержания каждая ВКР, выполняемая обучающимися должна иметь следующую структуру:

- общая формулировка задачи с указанием ее места в более общей проблеме;
- обзор литературных источников по теме ВКР;
- системный анализ объекта проектирования;
- разработка и отладка компьютерной программы или макета;
- получение и анализ результатов моделирования над заданным или выбранным множеством входных данных;
- формулировка конкретных рекомендаций по применению полученных результатов.

ВКР бакалавра должна демонстрировать владение общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении образовательной программы, готовность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

### **3.3. Оформление выпускной квалификационной работы**

Накануне защиты в ГЭК обучающимся представляются:

- пояснительная записка к ВКР бакалавра;
- pdf-файл с пояснительной запиской и демонстрационный графический материал и/или компьютерная презентация выполненной работы.

В зависимости от тематики и согласно заданию руководителя ВКР студент представляет на защиту графический материал в виде чертежей и/или

плакатов, выполненных на листах заданного формата. Электронные формы графического материала представляются обязательно в минимальном количестве: чертежа — 2, плаката — 2.

Пояснительная записка должна раскрывать узловые вопросы процесса выполнения работы и включать основные ее результаты. Содержание записки должно полностью соответствовать техническому заданию. Материал должен быть изложен ясно, кратко и грамотно. Оформление записки, как и чертежей, должно соответствовать требованиям ГОСТов. Согласно этим требованиям, в частности, пояснительная записка оформляется на белой бумаге стандартного формата А4. Лист используется с одной стороны (исключая задание на проектирование, бланк которого предполагает использование обеих сторон листа). По краям листа оставляются поля. Рисунки, особенно сложные, рекомендуется помещать на отдельных листах; допускается лист использовать для нескольких рисунков. Весь материал записки (текст, таблицы, рисунки и т. п.) исполняется в печатном виде. Нумерация листов расположена в правом верхнем углу. Номера присваиваются всем без исключения листам, начиная с титульного (сквозная нумерация), но на титульных листах записки номера не проставляются.

Рекомендуется располагать материал записки в следующей последовательности:

- титульный лист,
- задание на ВКР,
- аннотация,
- содержание,
- введение, актуальность
- развернутая постановка задачи,
- изложение процесса обоснования принятых решений,
- описание результатов проектирования,
- заключение,
- перечень сокращений и условных обозначений,
- библиографический список,
- приложения.

В случае если основным результатом проекта является выдача программного изделия, то в пояснительную записку на правах разделов, в соответствии с заданием, включается технический проект и/или документы рабочего проектирования, как-то: описание программы, описание применения и т.п. Как правило, такие разделы следуют за постановкой задачи, заменяя собой разделы обоснования решений и описания результатов проектирования.

Титульный лист и задание на выполнение ВКР оформляются в соответствии на специальных бланках. Содержание включает в себя названия разделов и подразделов, начиная с введения. В содержании указываются номера листов сквозной нумерации.

Структурные элементы: «Содержание», «Перечень условных обозначений», «Введение», «Заключение» не нумеруют. Разделы, подразделы, пункты, подпункты следует нумеровать арабскими цифрами. Приложения

обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Разделы могут разбиваться на подразделы; последние имеют свои порядковые номера в пределах своего раздела. Абсолютный номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового (относительного) номера, разделенных точкой. В отдельных случаях, когда объем подраздела велик, допускается разбиение подраздела на пункты и введение «тройной» нумерации (например, 2.3.4 — пункт 4 в подразделе 3 раздела 2). Использование «четверной» и т.д. нумерации не рекомендуется (хотя и разрешается ГОСТом).

Требования к оформлению основного текста ПЗ, формул, таблиц, рисунков представлены в Приложении В.

Нумерация таблиц, рисунков и формул производится арабскими цифрами, в пределах раздела, например, таблица 2.1, рисунок 3.10, формула (3.5) и т.п. Все таблицы, рисунки и формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются. Номер формулы или уравнения состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Ссылки в тексте на перечисленные объекты необходимо оформлять в соответствии с ГОСТ 2.105-95, как, впрочем, и всю записку.

Рекомендации по оформлению содержательной части пояснительной записки, от введения до приложения.

В **аннотации** указывается цель написания работы, краткое ее содержание и основные результаты, полученные в ходе исследования. Аннотация выполняется на русском и, при необходимости, на иностранном языке.

**Введение.** Здесь кратко излагается существо более общей проблемы, частью которой является решаемая в проекте задача, и указывается место этой задачи в проблеме. Затем так же сжато формулируется сама задача, и далее в повествовательном стиле характеризуются разделы пояснительной записки, их отношение к задаче.

**Постановка задачи.** Необходимо дать развернутую постановку задачи, в максимальной степени используя описание исходных данных выпускной работы, содержащееся в задании, и охарактеризовать применение ожидаемых результатов работы с указанием их актуальности и практической значимости.

В **основных разделах** (изложение процесса обоснования принятых решений и описание результатов выполнения работы) необходимо следовать принципам выбора решений, характерным для грамотного решения инженерных задач. В частности, при наличии нескольких вариантов решения необходимо обосновать свой выбор с помощью сравнения этих вариантов, в том числе и известных по литературе, с точки зрения заданных критериев.

Если заданием предусмотрена выдача технического проекта и документов рабочего проектирования, то при их оформлении необходимо следовать соответствующим ГОСТам.

**Заключение** должно содержать основные выводы и рекомендации. В

частности, здесь необходимо кратко перечислить результаты, полученные в ходе выполнения работы, и сформулировать рекомендации по их применению. Если результаты уже внедрялись, а по теме ВКР выпускником сделаны научные доклады или публикации, то об этом необходимо упомянуть особо, со ссылкой на соответствующие документы, названия которых должны быть указаны в библиографическом списке.

**Перечень сокращений и условных обозначений** предполагается в том случае, когда в ВКР применяются сокращения, не предусмотренные ГОСТ, или малораспространенные условные обозначения. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень сокращений и условных обозначений следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа — их детальную расшифровку.

**Библиографический список** должен содержать только названия тех источников (книг, статей, ГОСТов и т.п.), на которые в тексте записки имеются ссылки. Сами эти названия также должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ. Ссылки в тексте оформляются указанием порядкового номера позиции в списке, заключённого в квадратные скобки, например, так: «В статье [12]», или просто «в [12]». В список необходимо также включить и труды самого автора работы, как-то: курсовые проекты, статьи и т.п., если таковые имеются, и они использовались при выполнении ВКР. Исполнителям комплексной темы рекомендуется включить в список пояснительные записки своих коллег по теме, если существует необходимость в перекрёстных ссылках.

**Приложения** содержат файлы, которые исполнитель по каким-либо причинам не счёл необходимым включить в основной текст записки. Сюда могут быть помещены громоздкие выводы формул, доказательства теорем, листинги и распечатки, таблицы результатов эксперимента, графики, иллюстрации и т.п. Обязательно нужно включить в приложения печатный вариант компьютерной презентации. Содержимое приложений согласовывается с руководителем проекта на этапе постановки задания на проектирование.

Полный объём пояснительной записки должен быть порядка 80 страниц текста, без учета приложений.

Если согласно заданию руководителя ВКР студент обязан представить на защиту чертежи, то комплект чертежей должен содержать не менее 2-х листов формата А4. Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД/ЕСПД. В частности, каждый чертёж должен иметь угловой штамп. На чертежах представляются схемы алгоритмов, принципиальные электрические схемы, функциональные схемы, структурные схемы программных систем, структуры данных и т.п. Если чертежи являются неотъемлемой частью проекта, то в пояснительной записке они не дублируются.

Плакаты необходимы выпускнику для облегчения изложения

результатов проектирования во время доклада перед ГЭК. На плакатах изображаются постановка задачи, основные расчетные соотношения, примеры реализации алгоритмов, скриншоты программ, графики, и т.п. Плакаты оформляются в виде слайдов компьютерной презентации. Содержание презентации должно отражать все этапы выполнения ВКР бакалавра. Слайды презентации рекомендуется выполнять таким образом, чтобы изображения воспринимались членами ГЭК в необходимом масштабе

### **3.4. Руководство и консультирование при выполнении выпускной квалификационной работы**

Официально выполнение ВКР начинается после издания ректором университета, по представлению кафедры, приказа о назначении тем и руководителей ВКР бакалавра. На основе этого приказа каждому выпускнику выдается задание на выполнение ВКР, составленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой. В задании, кроме основных исходных данных, перечисления подлежащих разработке вопросов и др., содержится также и график выполнения работы, в котором указываются время и место проведения консультаций руководителем ВКР. График составляется с соблюдением календарного плана учебного процесса, утвержденного университетом.

### **3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования**

Проверка ВКР на объем заимствования осуществляется после завершения обучающимся оформления пояснительной записки. Для проверки на объем заимствования программой «Антиплагиат» студент должен представить пояснительную записку в виде pdf-файла. После загрузки студентом файла пояснительной записки руководитель ВКР выполняет задание и формирует справку об объеме заимствования.

Проверка на объем заимствования должна осуществляться не позднее 10 дней до защиты ВКР. Параметры оценивания оригинальности ВКР приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. – Параметры оценивания оригинальности ВКР

| Оригинальность текста пояснительной записки, % | Оценка              |
|------------------------------------------------|---------------------|
| 100%-71%                                       | отлично             |
| 70%-51%                                        | хорошо              |
| 30%-50%                                        | удовлетворительно   |
| Менее 30%                                      | неудовлетворительно |

Если оригинальность текста пояснительной записки составляет менее 30%, то обучающийся обязан внести изменения в текст.

### 3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

Порядок представления и защита ВКР бакалавра исполнителями перед ГЭК осуществляется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации. Процедура защиты является публичной, т.е. на ней могут присутствовать, задавать вопросы и участвовать в обсуждении все заинтересованные лица. График защиты утверждается приказом ректора университета за месяц до начала работы ГЭК.

Одновременно с графиком защиты утверждается также и график представления ВКР для прохождения нормоконтроля (срок указан в ТЗ).

Студент обязан представить нормоконтролеру полностью оформленные Пояснительную записку, комплект графических чертежей в формате A1(если он предусмотрен заданием), или распечатанные слайды с чертежами, выполненные в формате A4, а также письменный отзыв руководителя ВКР.

После прохождения нормоконтроля перед защитой ВКР студент обязан представить пояснительную записку в виде pdf-файла на проверку программой «Антиплагиат».

При успешном заключении программы (отсутствие плагиата в ПЗ) печатный экземпляр пояснительной записки к ВКР и диск, содержащий pdf-файл пояснительной записки, представляются на утверждение зав. кафедрой. Срок представления указан в техническом задании. Заведующий кафедрой после ознакомления с ВКР решает вопрос о допуске студента к защите и, в случае положительного решения, ставит визу на титульном листе пояснительной записки.

Подписанная заведующим кафедрой ВКР передается в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до ее защиты.

Сама защита предусматривает следующую процедуру. Председатель ГЭК спрашивает дипломника, готов ли тот к защите, и, в случае утвердительного ответа, объявляет тему ВКР и ее автора. (Если ответ отрицательный, защита переносится на более поздний срок.) Секретарь ГЭК оглашает данные, характеризующие успехи выпускника при обучении в вузе. Затем выпускнику предоставляется 7 минут для доклада.

В докладе следует кратко изложить постановку задачи, охарактеризовать узловые моменты процесса принятия решений, перечислить результаты выполнения работы, сопровождая изложение ссылками на плакаты и чертежи и / или демонстрируя результаты на экране мультимедийного средства, компьютера и т.п.

Компьютерная презентация, сопровождающая доклад должна содержать 10-12 слайдов. На слайды выносятся следующие вопросы:

- название темы ВКР и имя исполнителя;
- постановка задачи;
- актуальность темы и существующие методы решения поставленной задачи;
- демонстрация процесса выполнения работы и основные результаты (расчетные соотношения, алгоритмы, модели, схемы, оценки, характеристики, таблицы, графики...)
- заключение.

Каждый слайд должен быть информативным, системным, хорошо продуманным и содержать минимум текстовой информации. Хорошим примером могут послужить примеры инфографики, представленные на сайте <http://info-step.ru/>. Рекомендуется в презентации использовать короткий видеоролик (2-3 мин.), демонстрирующий основной функционал разработанной компьютерной системы и базовые сценарии проводимых исследований при использовании программных систем.

После доклада выпускник отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите. Ответы на вопросы должны быть краткими, четкими и только по существу.

После ответов на вопросы может состояться обсуждение результатов, в котором

могут принять участие все присутствующие, после чего оглашается отзыв руководителя.

В заключение слово предоставляется выпускнику для ответа на замечания в отзывах, в процессе обсуждения, а также для выражения благодарностей и т. п.

Решение о присвоении квалификации и об оценке ГЭК принимает на закрытом заседании, учитывая качество выполнения и защиты ВКР, а также оценку руководителя.

Это решение оформляется отдельным для каждого выпускника протоколом. В протоколе указывается также решение ГЭК о выдаче диплома. В случае, если студент учился только на хорошо и отлично, причем имел не менее 75% отличных оценок, то при отличной защите выпускной работы ГЭК принимает решение о выдаче ему диплома с отличием.

В протоколе могут быть отмечены также другие моменты, в частности, факт защиты на иностранном языке, степень внедрения результатов, комплексность проекта и т. д.

Если студент не был допущен кафедрой до защиты, либо получил неудовлетворительную оценку на защите, диплом ему не выдается, и квалификация не присваивается. Повторная защита ВКР проводится не ранее, чем через год (при наличии возможности работы ГЭК) и не более чем через пять лет после защиты ВКР впервые. Студентам, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине (документально подтвержденной), предоставляется возможность защитить ВКР без отчисления из Университета.

### 3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Государственная итоговая аттестация обучающегося проводится в виде защиты ВКР перед ГЭК на 4-м курсе в 8-м семестре.

При оценке результатов подготовки и защиты ВКР учитывается актуальность темы ВКР, объем выполненного задания, применяемые методы решения поставленной задачи и уровень представления выполненной работы в ходе доклада перед ГЭК. В таблице 3.2 отражена балльно – рейтинговая система оценивания.

Таблица 3.2 – Таблица соответствия результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания

| Сумма баллов по 100-балльной шкале | Оценка ECTS | Критерии оценивания                                                                                                                        | Уровень компетентности и | Оценка по национальной шкале |
|------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 90 – 100                           | <b>A</b>    | Задание на ВКР выполнено полностью, на защите получены полные ответы на вопросы, четко и ясно                                              | Высокий (творческий)     | отлично                      |
| 82-89                              | <b>B</b>    | Задание на ВКР выполнено полностью, на защите получены полные ответы на вопросы, четко и ясно<br>Незначительные замечания                  | Достаточный              | хорошо                       |
| 75-81                              | <b>C</b>    | Задание на ВКР выполнено полностью; на защите получены полные ответы на вопросы, имеются некоторые недостатки не принципиального характера |                          | хорошо                       |
| 69-74                              | <b>D</b>    | Задание выполнено не полностью; на защите ответы не полные                                                                                 | Средний                  | удовлетворительно            |

|       |   |                                                              |  |                   |
|-------|---|--------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| 60-68 | Е | Задание выполнено не полностью; Ответы не полные и ошибочные |  | удовлетворительно |
|-------|---|--------------------------------------------------------------|--|-------------------|

### 3.8. Перечень основной и дополнительной литературы

| №                                | Наименование и полное библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Количество экземпляров в библиотеке |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |
| 1                                | Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: Учеб. - М.: Юрайт, 2013. - 616 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| 2                                | Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00256-0.- <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBBE29">https://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBBE29</a> |                                     |
| 3                                | Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — (Высшее образование).- <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768473">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768473</a>                                                                                                                                                      |                                     |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |
| 1                                | Гуров В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В. В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2017.— 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://dx.doi.org/10.12737/7788.-http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757114">www.dx.doi.org/10.12737/7788.-http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757114</a>                                                 |                                     |

#### 4. Материально-техническое обеспечение итоговой (государственной итоговой) аттестации

Для защиты ВКР на кафедре имеется аудитория, в которой предусмотрено наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочих мест для обучающихся, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Справка о наличии в фонде библиотеки  
изданий учебной литературы, перечисленной в РПД,  
по состоянию на 2023-2024 учебный год**

Государственная итоговая аттестация

*(наименование дисциплины)*

09.03.04 «Программная инженерия»

*(код и наименование направления подготовки)*

Системное и прикладное программное обеспечение

*(наименование профиля)*

Балакирева И.А., к.т.н., доцент

*(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)*

| №                                | Наименование и полное библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество экземпляров в библиотеке |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 1                                | Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: Учеб. - М.: Юрайт, 2013. - 616 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| 2                                | Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00256-0.- <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBVBVE29">https://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBVBVE29</a> |                                     |
| 3                                | Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — (Высшее образование).- <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768473">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768473</a>                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 1                                | Гуров В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В. В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2017.— 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/7788">www.dx.doi.org/10.12737/7788</a> .- <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757114">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757114</a>                                  |                                     |

Библиограф информационно-библиографического отдела:

**Научная библиотека**  
М.П.  
Севастопольский  
государственный  
университет

  
(подпись)

Л. В. Пряхина