

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Вычислительной техники

 О.В. Непомнящий

« 21 » февраля 2019 г.

Институт космических  
и информационных технологий

## **Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки:

09.04.01.06. «Микропроцессорные системы»

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Красноярск 2019

## **1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации**

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования требованиям федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений;

ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты;

ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов.

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации: ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации: 10 З.Е., в том числе защита выпускной квалификационной работы – 10 З.Е.

1.5 Особенности проведения государственной итоговой аттестации:

Язык реализации – русский.

Государственная итоговая аттестация реализуется с применением ЭО и ДОТ <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7746>.

## **2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

### **2.1 Выпускная квалификационная работа**

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

#### **2.1.1 Требования к выпускной квалификационной работе**

2.1.1.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

#### **2.1.1.2 Перечень тем**

Список актуальных тем выпускных квалификационных работ в соответствии с заявками организаций, предложениями обучающихся, выполняемыми грантами и хоздоговорными темами формируется

преподавателями и сотрудниками кафедры Вычислительная техника ежегодно в течение первых двух недель осеннего семестра.

Список примерных тем:

1. Автоматическая генерация варьируемого обучающего программного обеспечения на основе порождающих грамматик с параллелизмом.
2. Использование вычислительной техники при расчете физических явлений на примере ориентации нематического жидкого кристалла.
3. Разработка методики и реализация вибрационной диагностики подшипников.
4. Разработка системы анализа сетевого трафика.
5. Автоматический парсинг учебных материалов на основе принципов машины Кирдина для повышения их вариативности.
6. Методы повышения производительности сети при пиковых нагрузках.
7. Методы автоматического распознавания посетителей в домофонных системах.
8. Модуль для построения и визуализации 3D модели нефтегазонасного пласта на основании рассчитанных значений инкрементов насыщения из данных геофизического исследования скважин.
9. Симулятор переходов состояний процессов в операционных системах.
10. Генерация учебных материалов по методу Палмера с распознаванием омонимов методом компонентного анализа.
11. Анализ геномных данных с использованием графических ускорителей.
12. Генерация учебных заданий на основе текста с использованием порождающих грамматик над многомерными данными.
13. Комплекс параллельной обработки данных, основанный на технологии CUDA.
14. Синхронизация семантически идентичной информации при взаимодействии разнородных источников данных.
15. Разработка структуры Web-приложения, для управления учебными модулями, на базе шаблона приложения Advanced, фреймворка Yii2.
16. Создание графической среды разработки для функционально-поточковых параллельных программ.
17. Разработка решений для построения облачных сервисов на распределенных ресурсах.
18. Исследование свойств глубоких искусственных нейронных сетей.

19. Система альтернативных тестов для информационно-образовательной среды Moodle.
20. Разработка алгоритмов обработки геномных данных.
21. Синтез учебного плана.
22. Система тестирования математических выражений.
23. Моделирование образовательного процесса.
24. Подсистема анализа корректности выполнения графических тестовых заданий.
25. Подсистема формирования графических элементов для системы активного тестирования.
26. Подсистема формирования графических образов для системы активного тестирования.
27. Разработка системы анализа структуры трафика корпоративной сети.
28. Построение надежной беспроводной сенсорной сети.
29. Повышение эффективности построения mesh-сети.
30. Лабораторный комплекс для изучения сетевых протоколов в электронной информационно-образовательной среде Moodle.

#### 2.1.1.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы:

1. *Выбор темы.* Выбор темы выпускной квалификационной работы является для обучающегося первым и очень важным шагом, который может определить направление его дальнейшей производственной деятельности. Выбор темы происходит в первом семестре обучения в магистратуре.

2. *Назначение руководителя.* Для выполнения выпускной квалификационной работы каждому обучающемуся назначается руководитель из числа преподавателей кафедры, имеющих ученую степень и/или звание. Тема и руководитель выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректора. При необходимости обучающемуся назначается консультант для выполнения различных разделов выпускной квалификационной работы. Консультантами могут быть специалисты предприятий, преподаватели сторонних кафедр и других учебных заведений.

3. *Выполнение выпускной квалификационной работы.* На данном этапе обучающийся выполняет различные работы (анализ, обзор, проектирование, разработка, кодирование, тестирование, отладка и т.д.). Руководитель осуществляет еженедельный контроль за выполнением выпускной квалификационной работы, консультирует, помогает обучающемуся в самостоятельной работе при решении новых, преимущественно

принципиальных вопросов, в критическом анализе применяемых методов и систем, в вопросах сбора, обработки и оценки информации, в освещении спорных вопросов. За принятые в работе решения, правильность разработок и т. п. отвечает ее автор – обучающийся.

4. *Написание пояснительной записки.* Обучающийся оформляет пояснительную записку по выпускной квалификационной работе, которая соответствует теме и обеспечивает разностороннее исследование предмета изучения. Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- Титульный лист
- Задание на выполнение ВКР
- Календарный план
- Отзыв руководителя ВКР
- Рецензия на ВКР
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения.

Пояснительная записка оформляется в соответствии со стандартом Университета СТО 4.2–07–2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности» или ГОСТ Р 7.0.5–2008 г.

Пояснительная записка обязательно проходит нормативный контроль (нормоконтроль) по требованиям к оформлению у консультанта, который назначается распоряжением заведующего кафедрой.

5. *Сдача выполненной и оформленной выпускной квалификационной работы на кафедру.* За 7 дней до даты защиты выпускной работы обучающийся должен сдать для проверки на кафедру комплект документов, который содержит:

- Пояснительную записку;
- Компакт диск с записанным на него выполненной выпускной квалификационной работай;
- Отзыв руководителя;
- Рецензия;
- Отчет о проверки на объём заимствования (отчет из системы антиплагиат СФУ);

- Акт, справка или рекомендация к внедрению результатов работы (при наличии).

На кафедре комплект документов принимает секретарь ГАК, который проверяет комплектность, наличие подписей и печатей в случае необходимости.

Отзыв руководителя и рецензия могут содержать замечания и предложения, с которыми обучающийся должен быть ознакомлен, и подготовиться дать пояснения на защите, но вносить какие-либо изменения в выпускную квалификационную работу запрещается.

*б. Защита выпускной квалификационной работы.* Защита выпускной квалификационной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса, и является заключительным этапом аттестации выпускников на соответствие требованиям ФГОС.

Защита выпускной работы проводится на открытых заседаниях ГАК с участием не менее 2/3 состава комиссии, утвержденного ректором СФУ.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГАК представляет обучающегося, объявляет тему работы, фамилию руководителя, после чего обучающийся получает слово для доклада.

Для защиты обучающийся заранее должен подготовить наглядные пособия в виде схем, таблиц, диаграмм, чертежей (их количество определяется вместе с руководителем), которые могут быть изготовлены в виде плакатов, слайдов, компьютерной презентации, раздаточных материалов по числу членов ГАК. Представленные наглядные материалы обязательно должны иметь аналоги (первоисточники) в выпускной квалификационной работе.

До защиты выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОП ВО. Допуск оформляется приказом ректора СФУ.

Защита выпускной квалификационной работы выполняется в соответствии со следующей процедурой.

*1. Выступление защищаемого.* Для выступления и защиты обучающийся готовит доклад продолжительностью 10–12 минут. В докладе должны быть отражены: актуальность проблемы, новизна, цель и задачи исследования, практическая значимость работы, краткое содержание работы, основные выводы. Особое внимание в докладе должно быть уделено освещению собственных результатов, выводов полученных в исследовании, а также практическим рекомендациям. Доклад должен быть неразрывно связан

с графической частью проекта и сопровождаться ссылками на соответствующие чертежи, рисунки, схемы, фотографии и т.п.

2. *Ответы на вопросы ГАК.* После завершения доклада члены ГАК имеют возможность задать вопросы докладчику. Вопросы членов ГАК и ответы обучающегося записываются секретарем в протокол.

3. *Представление отзыва руководителя и рецензий.* Отзывы и рецензии могут быть представлены лично руководителем и рецензентами. В случае их отсутствия на защите подписанные и заверенные отзывы зачитывает секретарь ГАК. С замечаниями по работе могут выступить члены ГАК.

4. *Заключительное слово.* В заключительном слове обучающийся отвечает на письменные замечания рецензента и дает обоснование своего согласия или несогласия с высказанной критикой.

После заслушивания всех выпускных работ в течение дня государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании подводит итоги защиты, выставляя оценки в протокол и зачетную книжку. Комиссия оценивает защиту по совокупности достоинств и недостатков предоставленной выпускной работы, заслушанного доклада, полноты и правильности ответов обучающегося на заданные вопросы. В общей оценке защиты рекомендуется учитывать результаты всех оценочных средств: оценки отзыва руководителя, рецензии, доклада, ответов на вопросы, а также средний балл успеваемости. ГАК принимает общее решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома о образовании.

Объявление результатов защиты делает председатель государственной экзаменационной комиссии в присутствии членов комиссии и выпускников сразу же после подведения итогов защиты за день.

2.1.1.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основные критерии оценки:

- актуальность темы;
- научная новизна и практическая значимость работы;
- методологическая грамотность;
- обоснованность выбора методов сбора информации и расчетных методик;
- владение языком и стилем научного изложения;



- логичность изложения материала;
- аккуратность оформления выпускной квалификационной работы;
- качество ответов на вопросы и замечания.

Оценка *«отлично»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая содержит, грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ практики работы предприятия или организации по заявленной проблеме, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Такая работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При её защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, четко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая включает в себя грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ по заявленной проблеме, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. Работа имеет в целом положительный отзыв научного руководителя и рецензента, но содержит ряд незначительных замечаний. При её защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за работу, которая включает в себя теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный и недостаточно анализ, в ней прослеживается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах руководителя и рецензента имеются серьезные замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания, или он содержит отрицательный отзыв. При защите выпускной квалификационной работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточные материалы.

Кроме того, оценка «неудовлетворительно» может быть выставлена обучающемуся, представившему на защиту чужую выпускную квалификационную работу, написанную и уже защищенную в другом вузе или на другой кафедре.

### 3. Описание материально-технической базы

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы используется оборудование, программное обеспечение и информационно-справочные системы предоставляемое организацией, предназначенное для выполнения выполняемой выпускной квалификационной работы. Помимо этого используются информационные ресурсы СФУ и имеющееся оборудование выпускающей кафедры и ИКИТ.

Выполнение выпускной квалификационной работы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Составители:

Директор Удостоверяющего центра  
СФУ, ст. преподаватель кафедры ВТ



А.Ю. Сидоров

Программа утверждена на заседании кафедры Вычислительной техники

Протокол № 7 от « 21 » февраля 2019 г.