

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой  
инфокоммуникаций

 /Д.Ю. Черников  
«18» февраля 2019 г.  
ИИФиРЭ

## Программа государственной итоговой аттестации

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

11.04.02.01 Системы и устройства радиотехники и связи

Магистр

Красноярск 2019

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

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень магистратуры).

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

*общефессиональные компетенции:*

- Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора (ОПК-1);
- Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-2);
- Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4);

*универсальные компетенции:*

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

*профессиональные компетенции:*

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы

экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1);

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2);

- Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности (ПК-3);

- Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-4);

- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-5);

- Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности (ПК-6);

- Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации (ПК-7);

- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-8).

### 1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

### 1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, в учебном плане магистратуры по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» на государственную итоговую аттестацию отводится 6 зачетных единиц (ЗЕ).

### 1.5 Особенности проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится на русском языке.

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

### 2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не предусмотрен.

## **2.2 Выпускная квалификационная работа**

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

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

### **2.2.2 Перечень тем**

1. Исследование моделей трафика в интеллектуальных IP-сетях.
2. Анализ перспектив использования программно-конфигурируемых сетей.
3. Разработка способа защиты радиолокационной станции от противорадиолокационных ракет.
4. Обеспечение информационной безопасности конвергентных сетей связи.
5. Проектирование бортовой аппаратуры командно-измерительной системы космического аппарата.
6. Исследование работоспособности цифровых систем в составе телематических служб в условиях пиковых нагрузок.
7. Исследование технологий передачи мультисервисного трафика для спортивных объектов.
8. Исследования механизмов повышения качества обслуживания в сетях LTE.
9. Исследование принципов перехода от сети 2G/3G к сетям подвижной связи четвертого поколения.
10. Разработка алгоритмов использования ЭЦП при обработке информации в СЭД.
11. Разработка универсального интерфейса ведомственных информационных систем на основе СЭД.
12. Решение задачи оптимальной маршрутизации в mesh-сетях.
13. Исследование методов определения уровня ЭМИ в мобильных сетях связи.
14. Решение задачи частотного планирования в mesh-сетях.
15. Разработка технологии автоматизированного анализа результата видеонаблюдения.
16. Идентификация пользователей в Wi-Fi-сети общественного доступа с помощью SMART-карты.
17. Анализ работы протоколов маршрутизации стека TCP/IP в беспроводных mesh-сетях.
18. Разработка и исследование технологий настройки и тестирования элементов инфраструктуры сетей широкополосного радиодоступа.

19. Оценка технического состояния удаленных объектов связи на основе анализа телеметрической информации.
20. Визуализация качества радиопокрытия территории для систем широкополосного радиодоступа.
21. Разработка доступной связи для удаленных районов.
22. Разработка и исследование виртуальных абонентских систем самообслуживания абонентов широкополосного радиодоступа.
23. Создание модели защищенной сети внутри компании.

### 2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Перечень тем выпускных квалификационных работ по программам магистратуры, утвержденный директором института по представлению руководителей магистерских программ, доводится до сведения обучающихся не позднее 1 октября первого года обучения.

Магранту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности. Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки.

Время, отводимое на выполнение выпускной квалификационной работы, определяется учебным планом направления подготовки и графиком учебного процесса.

При подготовке выпускной квалификационной работы каждому магранту назначается научный руководитель и, при необходимости, консультант. Руководитель ВКР назначается из числа работников университета с соблюдением квалификационных характеристик, согласно единому квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и служащих.

Научное руководство выпускной квалификационной работой включает:

- оформление научным руководителем задания на выпускную квалификационную работу;
- оказание помощи магранту в разработке календарного графика работы на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендации по литературе, справочным, архивным материалам и другим источникам по теме;
- проведение систематических консультаций по ходу выполнения выпускной квалификационной работы;
- проверку выпускной квалификационной работы, оценку ее готовности к защите;
- написание отзыва на выпускную квалификационную работу.

Консультантами при выполнении магрантом выпускной квалификационной работы могут выступать профессора и доценты вуза, а

также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других учреждений.

К защите ВКР приказом ректора допускаются студенты магистратуры, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие программу теоретического обучения по образовательной программе ВО. Условием допуска к защите ВКР является успешное прохождение процедуры предзащиты на выпускающей кафедре.

Окончательный вариант диссертации должен быть представлен научному руководителю не позднее, чем за 17 календарных дней до начала защиты, а рецензенту для получения рецензии не позднее, чем за 12 календарных дней до начала защиты.

Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты секретарю ГЭК на кафедру представляется законченная магистерская диссертация, утвержденная заведующим выпускающей кафедры, отзыв руководителя, рецензия.

Научный руководитель магистерской диссертации представляет письменный отзыв, в котором характеризуется работа (актуальность темы, значимость полученных результатов, апробация, недостатки работы), а также сам магистрант (проявленная им самостоятельность в решении поставленной задачи исследования, умение анализировать полученные результаты, умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы).

В выводах научный руководитель определяет уровень подготовки студента, степень соответствия выпускной квалификационной работы требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки и дает оценку выпускной квалификационной работе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Магистерская диссертация подлежит обязательному рецензированию. В качестве рецензентов привлекаются профессора и преподаватели университета, если они не работают на выпускающей кафедре, а также представители производства, научных учреждений (специалисты в той области знаний, по тематике которой выполнено диссертационное исследование) и преподаватели других высших учебных заведений.

Рецензия должна содержать объективную оценку выпускной квалификационной работы и отражать:

- актуальность темы, полноту и качество выполнения работы;
- научную, техническую и экономическую целесообразность и новизну;
- исследовательские навыки автора, его умение анализировать, обобщать и делать выводы;
- достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы;
- качество оформления выпускной квалификационной работы.

Рецензия должна включать выводы о соответствии поставленных задач и результатов исследования, теоретической и практической значимости

выпускной квалификационной работы и заканчиваться оценкой рецензируемой работы.

Магистрант должен быть ознакомлен с отзывом научного руководителя рецензией до защиты диссертационной работы.

Обучающиеся, имеющие отрицательный отзыв научного руководителя и (или) отрицательную рецензию, допускаются до защиты ВКР в порядке, установленном «Положением СФУ о государственной итоговой аттестации», или отчисляются из университета по личному заявлению.

#### 2.2.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР

Итоговая государственная аттестация, проводимая в форме защиты выпускной квалификационной работы, направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для проведения государственной итоговой аттестации формируется государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора не позднее, чем за один месяц до даты ГИА и действуют в течение одного календарного года.

Защита магистерской диссертации происходит на открытом заседании ГЭК публично, в форме научной дискуссии. Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников магистратуры на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения диссертанта представлять и защищать ее основные положения.

Магистерская диссертация должна представлять собой выполненную под руководством научного руководителя самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической). Диссертация должна содержать совокупность результатов: научных положений или научно-технических решений, которые выдвигаются автором для публичной защиты. По структуре и содержанию работа должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические знания и практические навыки, решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Магистерская диссертация должна содержать: обоснование выбора темы исследования, актуальность и научную новизну решаемой задачи, аналитический обзор состояния проблемы, обоснование выбора методов исследования, изложение и анализ полученных результатов, выводы, список использованной литературы и оглавление. В магистерской диссертации автор должен показать умение кратко и аргументировано излагать материал в письменной форме.

Оценка магистерской диссертации проводится по двум направлениям:

1) качество магистерской диссертации; 2) качество ее защиты в ГЭК.

Результаты защиты магистерской работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

При оценке работы могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства по тематике исследования.

Общими критериями оценки являются:

- актуальность темы для будущей профессиональной деятельности, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;

- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;

- четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;

- комплексность методов исследования, применение современных технологий (в том числе информационных), их адекватность задачам исследования;

- владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;

- обоснованность и ценность (инновационность) полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в профессиональной деятельности обучающегося;

- применение иноязычных источников (в том числе переводных) по исследуемой теме;

- соответствие формы представления магистерской диссертации всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;

- качество устного доклада, свободное владение материалом работы;

- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты магистерской диссертации.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;

- рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;

- рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

### Оценочный лист

для оценки выпускной квалификационной работы членами ГЭК

ФИО магистранта \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Критерии оценки	Отличн	Хорошо	Удовле творите льно	Неудов летво- рительн
Актуальность и обоснование выбора темы				
Степень завершенности работы				



Объем и глубина знаний по теме				
Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов				
Наличие практически значимых результатов и возможность их применения в профессиональной деятельности				
Применение современных технологий (в том числе информационных) и методов исследования				
Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)				
Эрудиция, использование междисциплинарных связей				
Качество оформления магистерской диссертации и демонстрационных материалов				
Педагогические навыки: культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию				
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания работы				
Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность				
<b>Общая оценка работы</b>				

Результаты защиты выпускной квалификационной работы обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании учитываются отзыв руководителя магистерской диссертацией и рецензия. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Итоговая оценка заносится в протокол ГЭК по защите выпускной квалификационной работы и зачетную книжку обучающегося, и сообщается выпускнику в день защиты ВКР.

На этом же заседании ГЭК принимается решение о присвоении квалификации и выдаче документа об образовании и о квалификации (диплом магистра с отличием, диплом магистра), о рекомендации лучших работ к публикации, рекомендации в аспирантуру, представлению на конкурс и т.п., о чем делается запись в протоколе заседания.

### **3 Описание материально-технической базы**

Базовая кафедра инфокоммуникаций, обеспечивающая дисциплины направления 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», имеет необходимый комплекс современного оборудования, для проведения итоговой государственной аттестации:

1. Современные персональные компьютеры для обработки данных.
2. Специализированная учебная мебель, лабораторная мебель.

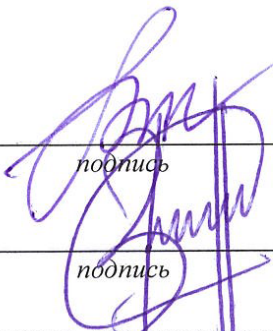
3. Измерительные и испытательные стенды, лаборатория коммутационного оборудования на основе транзитной АТС производства компании Huawei.

4. Лаборатория технических средств пакетной передачи данных на основе оборудования Cisco.

5. Лаборатория активного телекоммуникационного оборудования на основе оборудования «D-Link».

6. Лаборатория коммутационного оборудования производства компании Avaya.

Составители:

  
подпись

Д.Ю. Черников

расшифровка подписи

В.Н. Войцеховский

расшифровка подписи

Программа утверждена на заседании базовой кафедры инфокоммуникаций протокол № 1 от «24» января 2019 г.