

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»**
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»
Высшая школа физических проблем и технологий

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
Период обучения по образовательной программе 2023-2027

Направление подготовки бакалавриата
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль направления подготовки бакалавриата
«Инфокоммуникационные интегрированные системы и технологии»

Форма обучения очная

Калининград 2023

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 930 (Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, 08.02.2021 г.) и учебным планом по направлению подготовки бакалавриата 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (профиль «Инфокоммуникационные интегрированные системы и технологии»).

Разработчик(и):

Бурмистров Валерий Иванович, ведущий менеджер основных образовательных программ института физико-математических наук и информационных технологий

Савченко Михаил Петрович, к. т. н., доцент института физико-математических наук и информационных технологий

Шпилевой Андрей Алексеевич, первый заместитель директора института, к. ф.-м. н., доцент института физико-математических наук и информационных технологий

СОГЛАСОВАНО:

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий

Протокол № 4 от «24» января 2023 г.

Председатель ученого совета ОНК
«Институт высоких технологий»
Руководитель ОНК «Институт высоких
технологий», д. ф.-м. н., профессор

Юров А. В.

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (профиль подготовки «Инфокоммуникационные интегрированные системы и технологии»). Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по своей образовательной программе.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценка способности самостоятельно решать на современном уровне задачи из области своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, правильно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа (диплома) о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников по данному направлению подготовки на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2. Компетенции, выносимые на государственную итоговую аттестацию

В ходе ГИА обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций.

2.1. Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- 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-8);
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);
- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10).

2.2. Общефессиональные компетенции (ОПК):

- способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1);
- способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);
- способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5).

2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

- готовность осуществлять монтаж, тестирование, настройку, мониторинг технического состояния, выполнять работы по локализации и устранению неисправностей радиоэлектронных комплексов в процессе их эксплуатации (ПК-1);
- готовность выполнять работы по монтажу, локализации, диагностики, анализу аварий и причин их возникновения, ограничению воздействия неисправностей, устранению неисправностей стационарного оборудования связи (ПК-2);
- способность осуществлять администрирование сетевых подсистем

инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-3);

– способность к обоснованию выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, телекоммуникационной системе и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения (ПК-4);

– способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-5).

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

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

Государственная итоговая аттестация включает:

- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

3.1. Выпускная квалификационная работа

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

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде выпускной квалификационной работы бакалавра.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, порядок выполнения и методические рекомендации по ее выполнению устанавливаются кластером.

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются на соответствующих ресурсах. Порядок проверки ВКР на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований и размещения текстов ВКР регламентируются локальными актами университета.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

3.1.1. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Проектирование системы сотовой связи в городе Светлогорске

2. Проектирование сети широкополосного абонентского доступа для жилого комплекса «Нойхаузен»
3. Проектирование инфокоммуникационной сети для транспортной компании
4. Исследование потенциальных возможностей системы связи с частотным разделением каналов
5. Разработка программно-аппаратной части устройства для незрячих
6. Модернизация инфокоммуникационной сети МАОУ СОШ № 47
7. Разработка и проектирование систем связи в посёлке городского типа Пионерский
8. Проектирование оптической сети доступа на основе технологии пассивных оптических сетей жилого комплекса «Дары моря»
9. Проектирование мультисервисной корпоративной сети предприятия
10. Проект модернизации сети широкополосного доступа в образовательном учреждении
11. Проектирование широкополосной сети радиодоступа для коттеджного поселка «Волна»
12. Проектирование сети радиодоступа для предприятия «За Родину»
13. Реализация сети связи для системы автоматического управления электропитанием частного дома
14. Проектирование сети абонентского доступа в жилом комплексе «Родина»
15. Проектирование беспроводной сети в торговом центре города Калининграда «Z-ФОРТ»
16. Организация инфокоммуникационной структуры для системы управления автономной энергоустановкой на основе возобновляемых источников энергии
17. Разработка сети сотовой связи на территории парка Куршская коса
18. Разработка инфокоммуникационной сети района города Калининграда
19. Проектирование сотовой и кабельной связи в городе Зеленоградск
20. Построение сети беспроводного доступа в курортной зоне Калининградской области
21. Проектирование и расчёт параметров радиосети стандарта TETRA с помощью беспилотных летательных аппаратов
22. Проектирование комбинированной инфокоммуникационной сети с повышенной абонентской нагрузкой в комплексе строений БФУ им. И. Канта
23. Проектирование и расчёт параметров сверхдлинноволновых передающих антенн системы управления «Маршрут»
24. Разработка сегмента мобильной сети связи движущихся объектов
25. Организация системы мониторинга транспортных спецслужб

26. Разработка беспроводной сети связи для системы технологического контроля
27. Разработка широкополосных УКВ антенн
Организация доступа в интернет с борта самолета
29. Проектирование инфокоммуникационной волоконно-оптической сети связи сельского района Калининградской области с высокой пропускной способностью
30. Разработка канала связи для малых спутников
31. Разработка широкополосных КВ антенн
32. Разработка системы связи для реализации концепции «Умное ЖКХ» для района города Калининграда
33. Проектирование радиосети для автоматизированной системы контроля и управления дорожным движением
34. Проектирование сети радиосвязи для автоматизированной системы сбора данных и управления жилищно-коммунальным хозяйством объектов БФУ им. И. Канта
35. Проектирование сегмента сети сотовой связи пятого поколения для части города Калининграда
36. Построение фрагмента сети цифрового кабельного телевидения
37. Проектирование абонентской широкополосной сети доступа для района Калининградской области
38. Проектирование радиорелейной сети связи между распределёнными объектами предприятия Калининградской области
39. Организация беспроводной сети связи для системы автоматизации
40. Проектирование инфокоммуникационной сети предприятия
41. Построение высокоскоростной беспроводной сети доступа для внедрения VR технологий на предприятии
42. Построение высокоскоростной беспроводной сети офисного здания для обработки медиаконтента
43. Организация сети связи между узлами системы автоматического управления лабораторной солнечно-ветровой энергоустановки
44. Применение приемо-передающих устройств в радиочастотных методах исследования вещества
45. Планирование сети радиодоступа для корпуса института высоких технологий кампуса «Кантиана»
46. Планирование сети радиодоступа для коттеджного района Калининградской области
47. Оптимизация построения пассивной оптической сети связи филиала банка
48. Разработка комплекта оборудования для пеленгации радиосигнала

49. Планирование беспроводной сети связи для реализации концепции умное ЖКХ
50. Прогнозирование сезонного трафика базовых станций сотовой связи
51. Планирование сети сотовой связи пятого поколения в п. Люблино
52. Планирование сети радиосвязи для системы учёта коммунальных услуг для района города Калининград
53. Проектирование сети мобильной связи для части Ленинградского района города Калининград
54. Прием и обработка данных с наноспутника класса CUBESAT
55. Планирование сети сотовой связи пятого поколения в части Центрального района г. Калининград
56. Планирование сети связи для сельского района Калининградской области
57. Разработка цепи отрицательной обратной связи для компенсации неизохронности автогенератора с варикапами
58. Планирование беспроводной сети доступа для Музейного образовательного центра «ОКЕАНИЯ»
59. Проектирование мультисервисной корпоративной сети предприятия
60. Построение сети доступа на основе высокопроизводительной атмосферной оптической линии связи
61. Применение методов повышения спектральной эффективности для увеличения производительности мобильных сетей четвёртого поколения

3.1.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Основными качественными показателями оценивания ВКР являются:

- соответствие тематики ВКР направлению подготовки;
- актуальность и обоснование выбора темы ВКР;
- логика работы, соответствия содержания ВКР и её темы;
- степень самостоятельности;
- достоверность и обоснованность выводов;
- качество оформления ВКР, четкость и грамотность изложения материала;
- качество доклада, наглядных материалов (презентации), умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензентов;
- список использованных источников, достаточность использования отечественной и зарубежной литературы;

– возможность внедрения.

Оценка «отлично» выставляется при максимальной оценке всех вышеизложенных параметров.

Оценка «хорошо» выставляется за погрешности в каком-либо параметре.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за серьезные недостатки в одном или нескольких критериях оценки.

Оценка «неудовлетворительно» за полное несоответствие ВКР вышеизложенным требованиям.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192> .
2. Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи: учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-3833-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866925> .

Дополнительная литература

1. Соболев Б. В. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов / Б. В. Соболев, А. А. Манин, М. С. Герасименко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 191 с.: табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188-189 (26 назв.). - ISBN 978-5-222-23321-4
2. Самуйлов К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: учеб. и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов. - Москва: Юрайт, 2016. - 362, [1] с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7198-9
3. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. пособие: в 3 ч. /

Ю. А. Семенов. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бинوم. Лаб. знаний, 2014 - 2016. - (Основы информационных технологий). Ч. 1: Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных. - 2016. - 636, [1] с.: рис., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-706-5

4. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. пособие: в 3 ч. / Ю. А. Семенов. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаб. знаний, 2014 - 2016 (Основы информационных технологий). Ч. 2: Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Internet. - 2016. - 828 с.: рис., табл.) (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-707-2

5. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - Москва: Кнорус, 2017. - 372 с.: ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 370-372 (57 назв.). - ISBN 978-5-406-05577-9

5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации

- ЭБС ПРОСПЕКТ <http://ebs.prospekt.org/books>
- ЭБС Консультант студента <https://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>
- ЭБС ZNANIUM <https://znanium.com/catalog/document?id=333215>
- НЭБ Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
- ЭБС IBOOS.RU <https://ibooks.ru/>
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

Информационное и ресурсное обеспечение процедур ГИА в случае его проведения с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий производится в электронной информационно-образовательной среде университета.

6. Программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и

- связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
 - установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническая база БФУ им. И. Канта обеспечивает подготовку и проведение всех форм государственной итоговой аттестации, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных основной образовательной программой и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитория для проведения консультаций, оснащенная рабочими местами для обучающихся и преподавателя, доской, мультимедийным оборудованием;
- библиотека с читальным залом и залом для самостоятельной работы обучающегося, оснащенная компьютером с выходом в Интернет, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде);