

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность

11.04.01 Радиотехника

Образовательная программа

11.04.01.02 Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

Красноярск 2026

## **1. Состав фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника по образовательной программе проводится в форме государственного аттестационного испытания - защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Итоговое оценивание</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Защита ВКР
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Защита ВКР
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Защита ВКР
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Защита ВКР
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Защита ВКР
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Защита ВКР
ОПК-1	Способен представить адекватную современно-	Защита ВКР

	му уровню знаний научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.	Защита ВКР
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.	Защита ВКР
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.	Защита ВКР
ПК-1	Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	Защита ВКР
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.	Защита ВКР
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.	Защита ВКР
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.	Защита ВКР
ПК-5	Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.	Защита ВКР
ПК-6	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	Защита ВКР
ПК-7	Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ.	Защита ВКР
ПК-8	Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.	Защита ВКР
ПК-9	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	Защита ВКР

ПК-10	Способен организовывать работу коллектива исполнителей.	Защита ВКР
ПК-11	Способен участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции.	Защита ВКР
ПК-12	Способен участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.	Защита ВКР

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

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

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
хорошо	выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

## **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

### **4.1 Выпускная квалификационная работа**

#### **Перечень тем ВКР:**

1. Разработка беспроводной широкополосной системы связи в северных районах Красноярского края.
2. Исследование и разработка симплексного канала управления космическим аппаратом.
3. Исследование временных дискриминаторов шумоподобных сигналов с фазовой и частотной модуляцией.
4. Исследование и разработка методов диагностики телевизионных цифровых передатчиков стандарта *DVB-T2*.
5. Исследование и разработка методики измерений и контроля качества цифровой сети *DVB-T2*.
6. Анализ влияния структурных помех при поиске псевдослучайных сигналов.
7. Повышение точности и достоверности спектральных измерений в информационно-измерительных системах и приборах.
8. Автономная синхронизация в радионавигационных системах средневолнового диапазона.
9. Разработка и исследование многофункциональных фазоизмерительных средств повышенной точности на базе ПВЭМ.
10. Анализ командно-телеметрической линии связи с беспилотными летательными аппаратами.
11. Исследование технологии *SpaceWire* применительно к построению единой сети коммуникации бортовых систем космического аппарата.
12. Исследование алгоритмов децентрализованной системы траекторной обработки информации двухпозиционной радиолокационной станции при слежении за маневрирующей целью.
13. Исследование методов измерения радионавигационных параметров в РНС УВЧ-диапазона.
14. Методика расчета собственных колебаний зданий и сооружений на основе наблюдений микросейсмического режима.
15. Вычислительная методика уточнения сейсмической опасности на основе технологий ОСР-97.
16. Резервирование станций цифрового телевизионного вещания передвижными ретрансляторами на базе автомобильного прицепа

17. Оптимизация параметров одночастотной сети цифрового эфирного вещания стандарта *DVB-T2*.
18. Организация цифрового радиовещания стандарта *DRM*.
19. Исследование системы контроля и управления сетью необслуживаемых ретрансляторов цифрового телевизионного вещания *DVB-T2*.
20. Организация системы контроля трансляции ТВ и РВ программы регионального радиотелевизионного передающего центра.
21. Исследование технологии передачи данных *MIL-STD 1553* для создания коммуникационной сети космического аппарата.
22. Исследование и разработка радиолокационного метода поиска мин
23. Повышение информативности контроля источников электроснабжения радиоэлектронного оборудования аэропортов.
24. Исследование методов технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов.
25. Построение региональной сети станций мониторинга атмосферы Земли
26. Разработка аппаратуры спутниковой навигации с непрерывным измерением радионавигационных параметров.
27. Разработка и исследование метода повышения чувствительности аппаратуры потребителя спутниковых радионавигационных систем.
28. Управление распределением энергетической эффективности между совмещенными каналами связи беспилотных летательных аппаратов
29. Система идентификации и хронометража подвижных объектов.
30. Разработка и исследование радиолиний связи с беспилотными летательными аппаратами.
31. Исследование алгоритмов разрешения неоднозначности при интерферометрических измерениях по сигналам СРНС.
32. Оптимизация сигналов СРНС ГЛОНАСС для частотных диапазонов *L1* и *L2*.
33. Исследование алгоритмов определения координат в фазовых радионавигационных системах.
34. Исследование методов контроля сердечной деятельности по электрокардиосигналу.
35. Синхронизация пространственно-разнесенных часов по сигналам спутниковых навигационных систем.
36. Исследование алгоритмов совместной обработки измерений инерциальных датчиков и спутниковых радионавигационных систем.
37. Исследование алгоритмов определения угловой ориентации по сигналам спутниковых радионавигационных систем.
38. Оптикоэлектронный измеритель координат.
39. Разработка и исследование методов и алгоритмов программной постобработки сигналов СРНС ГЛОНАСС/*GPS*.
40. Разработка и исследование метода повышения чувствительности аппаратуры потребителя спутниковых радионавигационных систем.

41. Управление распределением энергетической эффективности между совмещенными каналами связи беспилотных летательных аппаратов.
42. Система идентификации и хронометража подвижных объектов.
43. Разработка цифровых образовательных ресурсов

Разработчик



Ф.В. Зандер