

Севастополь
2024

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 958.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инновационные телекоммуникационные технологии» от 03.04. 2024 г., протокол № 11

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы

Доцент, канд. техн. наук, доцент

(подпись)

Е.А. Редькина

Рецензент

Заместитель директора по
техническому развитию Севастопольского
"Испытательного центра "ОМЕГА"

— филиала ФГБУ НИИР, к.т.н. для

ДОКУМЕНТОВ
И ПРОТОКОЛОВ

(подпись)

В.В. Громоздин



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Составляющие элементы процесса оценки компетенций	4
2.1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций,	5
3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	5
3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания	6
3.3. Шкалы оценивания защиты выпускной квалификационной работы	7
3.4. Параметры и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы по балльно-рейтинговой системе	7
4. Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы	9
4.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ	9
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	9

1. Общие положения

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначены для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Инновационные телекоммуникационные технологии 5G / 6G), определения уровня сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач.

Результаты освоения основной образовательной программы высшего образования определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации включают описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкалы оценивания, типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

2. Составляющие элементы процесса оценки компетенций

2.1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Таблица 2.1

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
Доклад	Обзорный раздел	Владение культурой мышления, умение воспринимать, анализировать и обобщать информацию, продемонстрировать способность к постановке цели научного исследования, формулировке задач и выбору методов, обеспечивающих решение этих задач и приводящих к достижению поставленной цели	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
	Основной раздел		УК-1, УК-2, ПК-3 — ПК-9, СПК-1 — СПК-13
	Исследовательский раздел		УК-2, УК-3, ОПК-2, СПК-1 — СПК-13
Ответы на вопросы	Все разделы ВКР	Владение основами речевой профессиональной культуры, уметь аргументировано излагать методологию и результаты своей работы, а также публично, перед специалистами, защищать свою точку зрения	УК-4, УК-5
Иллюстративный (графический) материал (презентация и раздаточные материалы)	Чертежи ВКР магистра (выполняются по желанию обучающегося и по производственной необходимости)	Проявить достаточный уровень знаний и умений в области применения современных информационных технологий и компьютерного проектирования	ОПК-4, СПК-5
	Поясняющие графики в ВКР и на презентации		ОПК-4, СПК-5
	Иллюстративные таблицы ВКР и презентации		ОПК-4, СПК-5
	Презентация к докладу		ОПК-4, СПК-5
Пояснительная записка	Введение, аннотация	Готовность обобщать, систематизировать и анализировать материалы по избранной теме, корректно, без нарушения чужих авторских прав, использовать опубликованные на русском и иностранном языках результаты научных исследований для решения профессиональных задач	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
	Обзорный раздел		ПК-3 — ПК-9
	Основной раздел		ОПК-2, СПК-1 — СПК-13
	Исследовательский раздел		УК-6
	Заключение		СПК-5
	Библиографический список		

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

3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Таблица 3.1

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Присутствуют систематические ошибки в использовании критического анализа проблемных ситуаций	Присутствуют отдельные ошибки в использовании критического анализа проблемных ситуаций	Недостаточно правильное и точное использование критического анализа проблемных ситуаций	Правильное и точное использование критического анализа проблемных ситуаций
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Присутствуют систематические ошибки в планировании основных этапов проекта	Присутствуют отдельные ошибки в планировании основных этапов проекта	Недостаточно правильное и точное планирование основных этапов проекта	Правильное и точное планирование основных этапов проекта
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Присутствуют систематические ошибки в организации работы команды	Присутствуют отдельные ошибки в организации работы команды	Недостаточно правильная и точная организация работы команды	Правильная и точная организация работы команды
УК-4	Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Присутствуют систематические ошибки в иностранной терминологии, речь не четкая, имеются стилистические ошибки	Присутствуют отдельные ошибки в иностранной терминологии, речь недостаточно четкая	Речь докладчика четкая, построена логично, имеются незначительные стилистические ошибки	Речь докладчика четкая, оптимального темпа, построена логично, без стилистических ошибок, интонационно окрашена
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Присутствуют систематические ошибки при построении диалога на защите ВРК	Присутствуют отдельные ошибки при построении диалога на защите ВРК	Недостаточно правильная и точная организация диалога и взаимодействия на защите ВРК	Правильная и точная организация диалога и взаимодействия на защите ВРК
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Присутствуют систематические ошибки при формировании цели и задач ВКР	Присутствуют отдельные ошибки при формировании цели и задач ВКР	Недостаточно правильная и точная формулировка целей и задач ВКР	Правильная и точная формулировка целей и задач ВКР
ОПК-1	Использование научной терминологии	Присутствуют систематические ошибки в использовании научной терминологии, искажающие общий смысл высказывания	Присутствуют отдельные ошибки в использовании научной терминологии, не искажающие общий смысл высказывания, недостаточное понимание сути вопроса, сформулированного профессиональным языком	Недостаточно правильное и точное использование научной терминологии, понимание сути вопроса, сформулированного профессиональным языком	Правильное и точное использование научной терминологии, понимание сути вопроса, сформулированного профессиональным языком

	Аргументированность ответов на вопросы	Ответы не аргументированы	Дана аргументация ответа с привлечением сведений из учебников и учебных пособий, демонстрирующая понимание обучающимся сути обсуждаемой проблемы	Дана аргументация ответа с привлечением научных теорий или взглядов отдельных исследователей, демонстрирующая понимание обучающимся сути обсуждаемой проблемы	Дана развернутая аргументация ответа с привлечением научных теорий или взглядов отдельных исследователей, демонстрирующая собственные профессиональные убеждения и взгляды обучающегося
ОПК-2	Способность реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Присутствуют систематические ошибки при реализации новых принципов и методов исследования в исследовательском разделе ВКР	Присутствуют отдельные ошибки при реализации новых принципов и методов исследования в исследовательском разделе ВКР	Недостаточно правильная и точная реализация новых принципов и методов исследования в исследовательском разделе ВКР	Правильная и точная реализация новых принципов и методов исследования в исследовательском разделе ВКР
ОПК-3	Способность приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	Присутствуют систематические ошибки при подготовке обзорного раздела ВКР в обработке информации в своей предметной области	Присутствуют отдельные ошибки при подготовке обзорного раздела ВКР в обработке информации в своей предметной области	Недостаточно правильная и точная реализация обзорного раздела ВКР, посвященного обработке информации в своей предметной области	Правильная и точная реализация обзорного раздела ВКР, посвященного обработке информации в своей предметной области
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	Присутствуют систематические ошибки в применении специализированное программно-математическое обеспечение, а также в решении проектных или исследовательских задач	Присутствуют отдельные ошибки в применении специализированное программно-математическое обеспечение, а также в решении проектных или исследовательских задач	Недостаточно правильное и точное применение специализированное программно-математическое обеспечение, а также в решении проектных или исследовательских задач	Правильное и точное применение специализированное программно-математическое обеспечение, а также в решении проектных или исследовательских задач

Профессиональные компетенции оцениваются на основании освоения знаний, умений и владений (согласно выбранному профстандарту, а также по рекомендациям партнеров программы и рекомендаций министерства высшего образования и науки российской федерации, см. программу ГИА и ООП).

3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания

Таблица 3.2

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Уровень сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной системе оценивания
90-100	A	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Достаточный (эвристический)	хорошо
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	Средний (адаптивный)	удовлетворительно
35-59	FX	Низкий (репродуктивный)	неудовлетворительно
1-34	F		

3.3. Шкалы оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Таблица 3.3

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, использует в ответе материал современной учебной и научной литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, разделы раскрыты в требуемом объеме. При их освещении обучающийся показывает знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы председателя и членов ГЭК. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений при решении типовых задач в профессиональной деятельности, достаточный (эвристический) уровень владения компетенциями.	Хорошо
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся продемонстрировал в целом наличие опыта самостоятельного применения знаний и умений при решении профессиональных задач, средний (адаптивный) уровень владения компетенциями.	Удовлетворительно
Обучающийся не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся имеет опыт применения знаний и умений при решении профессиональных задач под руководством преподавателя, опираясь на инструкцию. Продemonстрировал низкий (репродуктивный) уровень владения компетенциями.	Неудовлетворительно

3.4. Параметры и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы по балльно-рейтинговой системе

Параметры и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы по балльно-рейтинговой системе делятся на три основных группы:

- 1) Формальные критерии (нормоконтроль) (от 0 до 30 баллов):
 - оформление титульного листа, оглавления, заглавий и текста;
 - оформление библиографии;
 - оформление приложений, применение иллюстративного материала;
 - оформление ссылок, сносок;
 - грамматика, пунктуация и шрифтовое оформление работы;
 - соблюдение графика подготовки и сроков сдачи законченной работы.
- 2) Содержательные критерии (от 0 до 50 баллов):
 - актуальность темы;
 - соответствие работы выбранной теме;
 - выбор цели и постановка задач;
 - структура работы, сбалансированность разделов;
 - качество использованной литературы (применение новейшей литературы);
 - наличие элементов научной новизны, практическая ценность работы;

- правильность деления объёма материала по разделам;
- качество работы ссылочного аппарата;
- степень самостоятельности работы;
- стиль изложения.

3) Защита (от 0 до 20 баллов)

- раскрытие содержания работы;
- структура и качество доклада;
- ораторское искусство;
- оперирование профессиональной терминологией;
- качество использования средств мультимедиа в докладе;
- ответы на вопросы по теме работы.

Дополнительные баллы (от 0 до 20) могут быть получены за:

- апробацию материалов работы на научных конференциях;
- использование современных научных методов исследования и интернет-технологий;
- публикацию по теме работы в периодических научных изданиях и т.д.

Итого 100 баллов основных, с возможностью получения до 20 дополнительных баллов. Однако суммарный балл обучающегося при оценке работы не должен превышать 100. Набранные свыше максимального дополнительные баллы не учитываются и выставляется оценка «отлично».

Таблица 3.4 — Рекомендуемый набор показателей для оценивания научно-исследовательской деятельности обучающихся

Наименование показателя	Количество баллов
1. Публикация в российском научном журнале, рецензируемом ВАК	7 баллов - персональная; 5 баллов - в соавторстве.
2. Публикация в российском научном журнале, не входящем в перечень рецензируемых ВАК	5 баллов - персональная; 2 балла – в соавторстве.
3. Очное участие с докладом в научной конференции (по результатам опубликования сборника научных статей)	7 баллов - международная; 5 баллов - всероссийская; 3 балла - межвузовская или внутривузовская
4. Заочное участие с докладом в научной конференции (по результатам опубликования сборника научных статей)	5 баллов - международная; 5 баллов - всероссийская; 5 баллов - межвузовская или внутривузовская.
5. Получение стипендии за научно-исследовательскую активность, грантов на научно-исследовательскую деятельность	5 баллов - в составе коллектива
6. Участие в госбюджетной научно-исследовательской работе или в научно-практических проектах	5 баллов - для лаборантов; 7 баллов - для ответственных исполнителей
7. Вступление в состав научных обществ по профилю обучения	5 баллов

8. Участие в олимпиадах (призовые места)	10 баллов - международная или всероссийская; 7 баллов - межвузовская или внутривузовская
9. Участие в олимпиадах (тур)	7 баллов - международная или всероссийская; 5 баллов - межвузовская или внутривузовская

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

Каждый член ГЭК задает вопрос, определяемый тематикой ВКР магистра, полученными результатами. Вопрос может быть задан при нахождении ошибки в результате представления презентации на защите. Вопросы могут быть тематически разделены на схемотехнические, методологические, связанные с практической реализацией предложенных методик и принципов построения.

4.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ

Исследование принципов построения и разработки антенн ММО высокого порядка в диапазоне 4,9 ГГц.

Исследование и разработка системы мониторинга транспортных средств концепции Интернет вещей.

Исследование и разработка малогабаритной цифровой радиостанции на основе сигнала с расширенным спектром.

Разработка и исследование антенной решётки системы мобильной связи пятого поколения.

Разработка и исследование активной волоконно-оптической линии связи.

Модернизация мобильной телекоммуникационной сети.

Разработка и исследование блока шифрования "Кузнечик" в процессе аутентификации абонента мобильной сети 5G.

Автоматизированная система связи и оперативного управления предприятием.

Разработка и исследование приемника спутниковой навигационной системы.

Разработка и исследование модуля формирования сигналов для приемо-передающего тракта в системе телемедицины на основе сети 5G.

Разработка и исследование системы контроля качества пищевой продукции с использованием технического зрения.

Разработка и исследование элементов приемо-передающего тракта телекоммуникационного канала связи в проводящей среде на основе электромагнитной индукции.

Разработка и исследование системы управления роботизированной платформой.

Разработка и исследование приемника для синхронизации времени.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

1. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы магистра для обучающихся очной и заочной форм обучения направлений 11.04.01 — Радиотехника и 11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи / СевГУ; сост. И.Л. Афонин, В.Г. Слёзкин, И.В. Лашенко, Е.А. Редькина. — Севастополь: изд-во СевГУ, 2019. — 26 с.