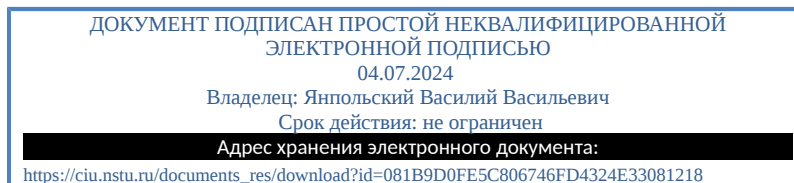


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Цифровые телекоммуникации

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2024

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 19.09.17 №930 (зарегистрирован Минюстом России 12.10.17, регистрационный №48530)

Программа разработана кафедрой радиоприемных и радиопередающих устройств

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент М.А. Степанов

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент М.А. Степанов

Программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 7 от 04.07.2024 г.

декан РЭФ:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 19.09.17 №930
(зарегистрирован Минюстом России 12.10.17, регистрационный №48530)

Программу разработал:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов _____

Программа обсуждена на заседании
кафедры радиоприемных и радиопередающих устройств,
протокол заседания кафедры №6 от 31.08.2022 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент М.А. Степанов _____

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов _____

Программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники,
протокол № 7 от 31.08.2022 г.

декан РЭФ:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов _____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Цифровое телерадиовещание) включает: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

| Код и наименование компетенции выпускника | Индикаторы компетенций | ВКР |
|---|---|-----|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | |
| | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. | + |
| | УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | + |
| | УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов | + |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | |
| | УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. | + |
| | УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | + |
| | УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | + |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | | |
| | УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. | + |

| | | |
|--|--|---|
| | УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | + |
| | УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | + |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | | |
| | УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). | + |
| | УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. | + |
| | УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. | + |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | |
| | УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. | + |
| | УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий. | + |
| | УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. | + |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | | |
| | УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | + |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. | + |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | |
| | УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. | + |
| | УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. | + |
| | УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой. | + |
| УК-8 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-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. | + |
| | УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. | + |
| | УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим. | + |
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | | |
| | УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | + |
| | УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и | + |

| | | |
|---|---|---|
| | долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски | |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | | |
| | УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения | + |
| | УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности | + |
| ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | | |
| | ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации | + |
| | ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера | + |
| | ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач | + |
| ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | | |
| | ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | + |
| | ОПК-2.2 Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки | + |
| | ОПК-2.3 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение | + |
| | ОПК-2.4 Определяет ожидаемые результаты решения | + |

| | | |
|---|---|---|
| | выделенных задач | |
| | ОПК-2.5 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации | + |
| | ОПК-2.6 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования | + |
| | ОПК-2.7 Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений | + |
| ОПК-3 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-3.1 Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем | + |
| | ОПК-3.2 Знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи | + |
| | ОПК-3.3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники | + |
| | ОПК-3.4 Умеет строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели | + |
| | ОПК-3.5 Владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности | + |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | | |
| | ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | + |
| | ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности | + |

| | | |
|---|--|---|
| ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | | |
| | ОПК-5.1 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ | + |
| | ОПК-5.2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования | + |
| | ОПК-5.3 Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности | + |
| ПК-22 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-22.1 Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи | + |
| | ПК-22.2 Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации | + |
| | ПК-22.3 Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта | + |
| | ПК-22.4 Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации | + |
| ПК-23 Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам | | |
| | ПК-23.1 Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) | + |

| | | |
|---|--|---|
| | ПК-23.2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение | + |
| | ПК-23.3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации | + |
| | ПК-23.4 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами | + |
| ПК-24.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | | |
| | ПК-24.В/ПР.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | + |
| | ПК-24.В/ПР.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | + |
| ПК-25.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | | |
| | ПК-25.В/ПР.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | + |
| | ПК-25.В/ПР.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | + |
| | ПК-25.В/ПР.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | + |

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

3.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- титульный лист,
- задание на выпускную квалификационную работу,
- название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке,
- содержание,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, оценку темы ВКР с позиций гражданского общества – связь темы с историческим развитием общества, обоснование отсутствия при работе над темой ВКР использования сведений, являющихся государственной тайной, цель и задачи исследования),
- аналитический обзор литературы (включающий обзор известных решений по теме ВКР, обоснование выбора методов и средств для решения задач ВКР),

- теоретическая часть,
- проектная часть,
- экономическая часть,
- раздел охраны труда,
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК

3.2.4 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

4.1 Основные источники

1. Антенны и устройства (СВЧ): расчет и измерение характеристик: учебное пособие для вузов / Ю. Е. Мительман, Р. Р. Абдуллин, С. Г. Сычугов, С. Н. Шабунин; под общей редакцией Ю. Е. Мительмана. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08002-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492640> (дата обращения: 21.03.2022). - Режим доступа: <https://urait.ru/book/antenny-i-ustroystva-svch-raschet-i-izmerenie-harakteristik-492640> - Загл. с экрана.
2. Мамчев Г. В. Цифровое телевидение. Теоретические основы и практическое применение : [учебник] / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин.- Новосибирск, 2019.- 562, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240262
3. Сажнев, А. М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11859-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492263> (дата обращения: 24.03.2022). - Режим доступа: <https://urait.ru/book/elektropreobrazovatelnye-ustroystva-radioelektronnyh-sredstv-492263> - Загл. с экрана.

4.2 Дополнительные источники

1. Васюков, В. Н. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие / В. Н. Васюков. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-3572-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118270>
2. Кураев, А. А. Электродинамика и распространение радиоволн: Учебное пособие / А.А. Кураев, Т.Л. Попкова, А.К. Сеницын. - Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Нов. знание, 2013. - 424 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006211-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/367972> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=270353> - Загл. с экрана.

4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А.

Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 61, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

4.4 Интернет-источники

1. Информационно-аналитический центр российской радиоэлектронной промышленности <https://www.instel.ru/>
2. IEEE Xplore Digital Library <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
04.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=081B9D0FE5C806746FD4324E33081218

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Цифровые телекоммуникации

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2024

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

| Код и наименование компетенции студента | Индикаторы компетенций | Разделы и этапы ВКР |
|--|--|--|
| УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | |
| | УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. | содержание введение, аналитический обзор литературы |
| | УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | задание на выпускную квалификационную работу, введение, аналитический обзор литературы |
| | УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов | введение, аналитический обзор литературы, список использованных источников |
| УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | |
| | УК-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. | введение, аналитический обзор литературы, список использованных источников |
| | УК-2.2Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | задание на выпускную квалификационную работу, введение |
| | УК-2.3Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | экономическая часть |

| | | |
|---|---|---|
| УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | | |
| | УК-3.13нает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. | защита ВКР |
| | УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | защита ВКР |
| | УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | введение, аналитический обзор литературы |
| УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | | |
| | УК-4.13нает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). | название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке |
| | УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. | название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке |
| | УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. | название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке |
| УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | |
| | УК-5.13нает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. | аналитический обзор литературы |
| | УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и | защита ВКР |

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | культурных различий. | |
| | УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. | аналитический обзор литературы |
| УК-6Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | | |
| | УК-6.13нает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | подготовка доклада |
| | УК-6.2Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. | подготовка доклада |
| УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | |
| | УК-7.13нает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. | раздел охраны труда |
| | УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. | раздел охраны труда |
| | УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой. | раздел охраны труда |
| УК-8Способен 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-8.13нает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. | раздел охраны труда |
| | УК-8.2Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. | раздел охраны труда |
| | УК-8.3Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим. | раздел охраны труда |
| УК-9Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | | |
| | УК-9.1Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | экономическая часть |
| | УК-9.2Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски | экономическая часть |
| УК-10Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | | |
| | УК-10.13нает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения | защита ВКР |
| | УК-10.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в | защита ВКР |

| | | |
|--|--|--|
| | профессиональной деятельности | |
| ОПК-1Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | | |
| | ОПК-1.1Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации | введение, аналитический обзор литературы, теоретическая часть, проектная часть |
| | ОПК-1.2Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера | введение, аналитический обзор литературы, теоретическая часть, проектная часть |
| | ОПК-1.3Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач | введение, аналитический обзор литературы, теоретическая часть, проектная часть |
| ОПК-2Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | | |
| | ОПК-2.1Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | аналитический обзор литературы |
| | ОПК-2.2Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки | теоретическая часть, проектная часть, заключение |
| | ОПК-2.3Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение | задание на выпускную квалификационную работу, введение |
| | ОПК-2.4Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач | теоретическая часть, проектная часть |
| | ОПК-2.5Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации | теоретическая часть, проектная часть |
| | ОПК-2.6Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования | проектная часть |

| | | |
|---|--|---|
| | ОПК-2.7 Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений | проектная часть |
| ОПК-3 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-3.13 знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем | аналитический обзор литературы, теоретическая часть |
| | ОПК-3.23 знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи | аналитический обзор литературы, теоретическая часть |
| | ОПК-3.3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники | проектная часть |
| | ОПК-3.4 Умеет строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели | аналитический обзор литературы, теоретическая часть |
| | ОПК-3.5 Владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности | аналитический обзор литературы, теоретическая часть |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | | |
| | ОПК-4.13 знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | аналитический обзор литературы, теоретическая часть |
| | ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм | проектная часть |

| | | |
|--|---|--|
| | информационной безопасности | |
| ОПК-5Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | | |
| | ОПК-5.1Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ | проектная часть |
| | ОПК-5.2Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования | проектная часть |
| | ОПК-5.3Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности | проектная часть |
| ПК-22Способен 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-22.1Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи | задание на выпускную квалификационную работу, теоретическая часть, проектная часть |
| | ПК-22.2Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации | аналитический обзор литературы, теоретическая часть, проектная часть |
| | ПК-22.3Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта | задание на аналитический обзор литературы, теоретическая часть, проектная часть |
| | ПК-22.4Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации | аналитический обзор литературы, теоретическая часть, проектная часть |
| ПК-23Способен осуществлять подготовку | | |

| | | |
|--|---|---|
| типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам | | |
| | ПК-23.13нает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) | проектная часть |
| | ПК-23.23нает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение | проектная часть |
| | ПК-23.3Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации | текст ВКР |
| | ПК-23.4Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами | текст ВКР |
| ПК-24.В/ПРСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | | |
| | ПК-24.В/ПР.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | аналитический обзор литературы |
| | ПК-24.В/ПР.2Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | аналитический обзор литературы |
| ПК-25.В/ПРСпособность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | | |
| | ПК-25.В/ПР.1Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | введение |
| | ПК-25.В/ПР.2Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | подготовка научного доклада, защита ВКР |
| | ПК-25.В/ПР.3Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | экономический раздел |

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- титульный лист,
- задание на выпускную квалификационную работу,
- название, аннотация и ключевые слова на русском и иностранном языке,
- содержание,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики, оценку темы ВКР с позиций гражданского общества – связь темы с историческим развитием общества, обоснование отсутствия при работе над темой ВКР использования сведений, являющихся государственной тайной, цель и задачи исследования),
- аналитический обзор литературы (включающий обзор известных решений по теме ВКР, обоснование выбора методов и средств для решения задач ВКР),
- теоретическая часть,
- проектная часть,
- экономическая часть,
- раздел охраны труда,
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

2.4 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.4.1 Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной публичной защите на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.5.

2.4.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

2.5 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-балльной шкале приведены в таблице 2.5.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 2.5.1

| Критерии оценки ВКР | Уровень сформированности компетенций | Диапазон баллов |
|---|--------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none">- ВКР носит самостоятельный характер;- актуальность темы обоснована;- результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности;- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом;- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; | Продвинутый | 87-100 |

| | | |
|---|-----------------|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; - оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%). | Базовый | 73-86 |
| <ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%). | Пороговый | 50-72 |
| <ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит не самостоятельный характер; - актуальность темы не обоснована; - результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; - защита сопровождается презентацией; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя; - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента. | Ниже порогового | 0-50 |