

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.06.2024 07:10:13  
Уникальный программный идентификатор:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Утверждаю**  
Проректор по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова  
(подпись, расшифровка подписи)

**ПРИНЯТА**  
на заседании учебно-методического совета  
университета  
«13» июня 2024г.  
Протокол № 5

## **ПРОГРАММА**

### **государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки**

**11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы  
связи»**

**Профиль подготовки**  
**«Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети»**

**Квалификация - бакалавр**

Программа государственной итоговой аттестации выпускников составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 930

Автор программы: к.ф.-м.н., доцент В.В. Рыжаков

Заведующий кафедрой РЭиЭ: к.ф.-м.н., доцент В.В. Рыжаков

Программа рассмотрена и одобрена заседанием ученого совета политехнического института от «15» мая 2024 г. протокол № 04/24

Председатель УС к. хим. н. Мурашко Ю.А.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети» (квалификация – бакалавр) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 (в редакции Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 №86), СТО-2.12.9-17 «Положение о государственной итоговой аттестации».

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится на основе принципа объективности оценки качества подготовки обучающихся для определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Программа разработана для обучающихся всех форм обучения.

ГИА включает в себя сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

Целью государственной итоговой аттестации является оценка уровня сформированных компетенций выпускника университета, его готовность к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО).

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, завершившие в полном объеме курс теоретического обучения и успешно выполнившие все требования учебного плана.

## 1.2 Характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

1.2.1 Бакалавр по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» готовится к деятельности в следующих областях профессиональной деятельности и (или) в сферах профессиональной деятельности:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Тип задач профессиональной деятельности выпускников:  
- проектный;

1.2.2 Перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы:

### **универсальными компетенциями (УК):**

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,

применять системный подход для решения поставленных задач;

- 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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- 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-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
- УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

#### **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности;
- ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;
- 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-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

#### **профессиональными компетенциями (ПК):**

- ПК-1. Способен определять состав, структуру и принципы функционирования систем связи (телекоммуникаций)
- ПК-2. Способен разрабатывать схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, проектировать устройства и системы станций и транспортных сетей подвижной радиосвязи
- ПК-3. Способен применять устройства и системы сетей доступа и транспортных сетей подвижной радиосвязи
- ПК-4. Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности
- ПК-5. Способен выполнять инженерное проектирование объектов профессиональной деятельности
- ПК-6. Способен организовывать работу исполнителей, контроль и проверку выполненных работ при реализации проекта

- ПК-7. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

## 2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. Дайте определение понятиям абсолютная погрешность, погрешность прибора, относительная погрешность, приведенная погрешность.
2. Что является объектом стандартизации?
3. Как определяется действующее значение синусоидального тока?
4. Как протекает переходной процесс в коммутационной цепи, содержащей емкость и сопротивление?
5. Определите понятие комплексного сопротивления на определенной частоте.
6. Чем определяется радиус первой зоны Френеля и как он влияет на радиоканалы?
7. Чем объясняются потери в свободном пространстве?
8. Чему равен пространственный сдвиг для двух волн, приходящих в точку приема с определенной разностью хода?
9. При каких условиях среды считают диэлектрическими?
10. Как определяются фазовая и групповая скорость для волны в волноводе?
11. Чему равна скорость волны в идеальном диэлектрике с заданными магнитной и диэлектрической проницаемостями?
12. Нарисуйте схему включения биполярного транзистора с общей базой.
13. Что представляет собой амплитудная характеристика усилителя?
14. Определите, что представляет собой диаграмма работы усилительного устройства в режиме класса А.
15. Укажите условно-графическое обозначение биполярного транзистора р-п-р типа.
16. Нарисуйте схему включения полевого транзистора с общим истоком.
17. Для какой схемы включения биполярного транзистора коэффициент передачи по напряжению меньше единицы?
18. Для какого типа полевого транзистора сопротивление канала равно бесконечности при нулевом напряжении затвор-исток?
19. Назовите основные параметры входной цепи радиоприемника.
20. Что представляет собой детекторная характеристика?
21. Какой сигнал выделяется на выходе фильтра преобразователя частоты?
22. Какая из предложенных ниже схем резонансного усилителя нарисована без ошибки.
23. Назовите основную функцию фазового детектора в системе ФАПЧ супергетеродинного приемника.
24. Чему равно значение коэффициента Берга?
25. Чему равен угол, при котором 2 гармоника разложения в ряд Фурье косинусоидального импульса тока принимает максимальное значение?
26. Во сколько раз уменьшится выходная мощность квадратурного моста при выходе из строя одного из ГВВ одинаковой мощности?
27. Как изменяет сопротивление Г-образная цепь согласования?
28. Какое решение применяют для повышения коэффициента мощности в неуправляемом одноканальном однофазном однополупериодном выпрямителе при индуктивном характере нагрузки.
29. Укажите особенности, присущие неуправляемому одноканальному трехфазному однополупериодному выпрямителю с нейтральным выводом, работающему на нагрузку емкостного характера.
30. Для чего используется ARP-протокол в компьютерных сетях?

31. Укажите причины, по которым возникает необходимость использования технологии NAT.

## **2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

2.2.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен устанавливает выпускающая кафедра. В случае, если государственный экзамен является междисциплинарным, указываются все учебные дисциплины, основные вопросы которых включены в его состав.

2.2.2 Приказом ректора университета утверждается государственная экзаменационная комиссия, состав которой доводится до сведения студентов.

2.2.3 Допуск каждого студента к государственным экзаменам осуществляется приказом проректора по учебно-методической работе.

2.2.4 В соответствии с программой государственных экзаменов проводятся консультации.

2.2.5 Сроки проведения экзаменов и консультаций отражаются в расписании.

2.2.6 Экзаменационные билеты подписываются заведующим кафедрой и утверждаются проректором по учебно-методической работе.

2.2.7 Экзаменационный билет состоит из теоретических и практических вопросов.

2.2.8 При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом института. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется не более 60 минут, остальные студенты отвечают в порядке очередности.

2.2.9 При необходимости студенту после ответа на теоретический вопрос билета задаются дополнительные вопросы.

2.2.10 После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

2.2.11. По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

2.2.12. Итоговая оценка по устному экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена (по письменному экзамену – на следующий день после сдачи экзамена), выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. В протоколе экзамена фиксируются номер и вопросы (задания) экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Председатель и секретарь экзаменационной комиссии расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

2.2.13. Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГЭК, оформляются в специальном журнале, хранятся в учебном отделе в соответствии с номенклатурой дел. По истечении срока хранения протоколы передаются в архив.

2.2.14 Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий.

2.2.15 Порядок и последовательность изложения материала определяется самим студентом.

2.2.16 Студент имеет право расширить объем содержания ответа на вопрос на основании дополнительной литературы при обязательной ссылке на авторство излагаемой теории.

2.2.17 Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической деятельности.

## 2.3 Критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов

2.3.1. Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного (междисциплинарного) экзамена включают:

2.3.1.1 Уровень освоения студентом теоретического и практического материала, предусмотренного учебными программами по дисциплинам учебного плана ОПОП ВО.

2.3.1.2 Умения студента использовать приобретенные теоретические знания для анализа профессиональных проблем.

2.3.1.3 Аргументированность, иллюстративность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция.

2.3.2 В соответствии с указанными критериями ответ студента оценивается следующим образом:

«Отлично» («5») – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» («4») – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» («3») – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. При аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

«Неудовлетворительно» («2») – студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл. Студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

## 2.4. Перечень рекомендуемой литературы

1. Боларев, Борис Павлович Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : Учебник / Красноярский государственный торгово-экономический институт<sup>2</sup>, перераб. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 365 с. ISBN 978-5-16-016022-1 ISBN 978-5-16-108401-4
2. Опадчий, Юрий Федорович Аналоговая и цифровая электроника [Текст] : полный курс : рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; под ред. О. П. Глудкина 2-е издание, стереотипное. Москва : Горячая линия - Телеком, 2017. - 768 с. : ил., табл. ;

- 20(Учебник для высших учебных заведений, Специальность) ISBN 978-5-9912-0617-4 (в обл.).
3. Литвинов, Борис Викторович Основы теории цепей : Учебное пособие для вузов / Литвинов Б. В., Давыденко О. Б., Заякин И. И. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. - 339 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-534-13052-2 : 1059.00.
  4. Васильев, К. К. Теория электрической связи : учебное пособие / К. К. Васильев, В. А. Глушков, А. Г. Нестеренко Теория электрической связи, 2026-10-01 Электрон. дан. (1 файл). Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 468 с. ISBN 978-5-9729-0726-7.
  5. Коломейцева, Маргарита Борисовна Основы импульсной и цифровой техники : Учебное пособие для вузов / Коломейцева М. Б., Беседин В. М., Ягодкина Т. В. 2-е изд., испр. и доп. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. - 124 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-534-06429-2 : 329.00.
  6. Кашкин, Вячеслав Борисович Статистическая радиотехника : Учебное пособие / Воронежский государственный университет ; Сибирский федеральный университет Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2020. - 152 с. ISBN 978-5-7638-4320-0.
  7. Костин, Михаил Сергеевич Электродинамика, радиоволновые процессы и технологии : Учебное пособие / МИРЭА-Российский технологический университет Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 316 с. ISBN 978-5-9729-0594-2.
  8. Андрусевич, Л. К. Антенны и распространение радиоволн : учебное пособие для спо / Л. К. Андрусевич, А. А. Ищук, К. А. Лайко Антенны и распространение радиоволн, 2031-04-15 Электрон. дан. (1 файл) Саратов : Профобразование, 2021. - 422 с. ISBN 978-5-4488-1168-5.
  9. Саломатов, Юрий Петрович Устройства сверхвысоких частот и антенны : Учебное пособие / Сибирский федеральный университет Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2020. - 180 с. ISBN 978-5-7638-4223-4.
  10. Марков, Юрий Викторович Устройства приема и обработки сигналов: проектирование : Учебное пособие для вузов / Марков Ю. В., Боков А. С. ; под науч. ред. Никитина Н.П. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. - 109 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-534-10132-4 : 369.00.
  11. Зырянов, Ю. Т. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс] / Зырянов Ю. Т., Федюнин П. А., Белоусов О. А., Рябов А. В., Головченко Е. В., Курносов Р. Ю. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 176 с. ISBN 978-5-8114-8573-4.
  12. Фриск, Валерий Владимирович Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : Лабораторный практикум - III на персональном компьютере : Учебное пособие / Московский технический университет связи и информатики Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2020. - 480 с. ISBN 978-5-91359-167-8
  13. Пшеничников, А. П. Теория телетрафика. Конспект лекций : учебное пособие / А. П. Пшеничников. Теория телетрафика. Конспект лекций, 2025-02-12 Электрон. дан. (1 файл) Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 193 с. ISBN 2227-8397.

14. Телекоммуникационные системы и сети. Том 1, Том 2, Том 3: учебное пособие / В.В. Величко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2015.— 592 с.
15. Берлин, А. Н. Сотовые системы связи : учебное пособие / А. Н. Берлин Сотовые системы связи, 2023-11-16 Электрон. дан. (1 файл). Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 430 с. ISBN 978-5-4497-0387-3.
16. Логвинов, В. В. Приемники систем фиксированной и мобильной связи : учебное пособие / В. В. Логвинов. Приемники систем фиксированной и мобильной связи, 2022-05-25 Электрон. дан. (1 файл). Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. - 816 с. ISBN 978-5-91359-198-2
17. Седельников, Юрий Евгеньевич. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств : Учебное пособие для вузов / Седельников Ю. Е., Веденькин Д. А. ; под ред. Седельникова Ю. Е. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. - 318 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-13826-9 : 999.00.
18. Самуйлов, Константин Евгеньевич. Сети и телекоммуникации : Учебник и практикум для вузов / под ред. Самуйлова К. Е., Шалимова И.А., Кулябова Д. С. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. - 363 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-534-00949-1 : 1119.00.
19. Смычек, Михаил Александрович. Технологические сети и системы связи : Учебное пособие / Нижегородский государственный технический университет им. Р.А. Алексеева. Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 400 с. ISBN 978-5-9729-0338-2.
20. Дибров, Максим Владимирович. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов / Дибров М. В. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. – 333 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-9916-9956-3 : 1039.00.
21. Сычев, Юрий Николаевич. Защита информации и информационная безопасность : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 201 с. ISBN 978-5-16-014976-9 ISBN 978-5-16-107471-8

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

#### **2.1. Процессы подготовки выпускной квалификационной работы**

- 3.1.1 На заседании выпускающей кафедры определяются темы ВКР и закрепляются научные руководители.
- 3.1.2 На основании протокола заседания кафедры составляется проект приказа об утверждении тем ВКР и закреплении обучающихся за научными руководителями.
- 3.1.3 Обучающийся выбирает тему ВКР и готовит календарный план-график работы над ВКР, который утверждается научным руководителем и заведующим кафедрой.
- 3.1.4 Приказом проректора по учебно-методической работе утверждаются темы ВКР и закрепляются научные руководители.
- 3.1.5 Обучающийся под руководством руководителя ВКР осуществляет работу и проверяет ее на объем заимствования в программном продукте «Антиплагиат - ВУЗ». Отдельные фразы (части предложений), определенные программным продуктом вне контекста как заимствования, заимствованием не считать.

- 3.1.6 Завершенная обучающимся ВКР вместе с протоколом – отчетом о проверке в программном продукте «Антиплагиат - ВУЗ» передается руководителю ВКР.
- 3.1.7 Научный руководитель анализирует работу на соответствие требованиям к объему заимствования, оформлению и принимает решение о допуске к защите, с учетом данных протокола – отчета программного продукта «Антиплагиат - ВУЗ», которое подтверждается заведующим выпускающей кафедрой.
- 3.1.8 Допуск выпускников к защите ВКР оформляется приказом проректора по учебно-методической работе.
- 3.1.9 Защита ВКР организуется в соответствии с календарным учебным графиком.
- 3.1.10 Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

## **3.2. Требования и нормы подготовки выпускной квалификационной работы**

### **3.2.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе**

- 3.2.1.1 ВКР выполняется в форме, устанавливаемой ОПОП ВО в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.
- 3.2.1.2 К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, завершившее в полном объеме курс теоретического обучения и успешно выполнившее все требования учебного плана.
- 3.2.1.3 Тематика ВКР определяется кафедрой в соответствии с основной профессиональной образовательной программой (ОПОП ВО), ФГОС ВО, научными направлениями кафедры, научными интересами преподавателей, научными интересами обучающихся, запросами работодателей.
- 3.2.1.4 Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Окончательное решение о приемлемости такой темы выносит кафедра.
- 3.2.1.5 Для организации работы над ВКР обучающийся должен разработать совместно с руководителем техническое задание на прохождение преддипломной практики с указанием очередности выполнения отдельных этапов.
- 3.2.1.6 ВКР должна содержать самостоятельно выполненный обучающимся анализ литературы и информации, полученной с помощью глобальных сетей по функционированию информационных систем в выбранной предметной области или в смежных предметных областях. Соответствующие задачи исследования определяются научным руководителем на этапе формулирования задания.
- 3.2.1.7 Обучающийся, как автор ВКР, обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описании полученных результатов, а также ответственным за истинность приводимых данных.

### **3.2.2 Допуск к защите**

- 3.2.2.1 Завершенная ВКР (бакалаврская работа), подписанная обучающимся, передаются научному руководителю. После просмотра и одобрения ВКР научный руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. В отзыве должна быть представлена характеристика выполненной работы по всем разделам ВКР, отражение личного вклада обучающегося в содержание работы.

3.2.2.2 Заведующий кафедрой на основании представленных материалов принимает решение о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую отметку на титульном листе ВКР.

3.2.2.3 В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя.

3.2.2.4 Основанием для отказа к допуску защиты ВКР перед ГЭК может быть:

- отсутствие элементов решения задачи информационного обеспечения в предметной области;
- несвоевременность предоставления материалов ВКР для отзыва научному руководителю;
- несоответствие работы заданию научного руководителя;
- установления факта плагиата значительной части или всей работы на основании проверки ВКР на предмет заимствования;
- неудовлетворительная оценка за преддипломную практику.

3.2.2.5 Не позднее, чем за 5 рабочих дней до защиты, ВКР, отзыв научного руководителя сдаются на кафедру.

### **3.2.3. Примерная Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы**

Обязательными структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Основная часть
- Заключение (включает основные выводы и практические рекомендации)
- Библиографический список
- Приложения

Титульный лист и оглавление.

Титульный лист содержит:

- название вуза, института, кафедры где выполнялась работа (вверху, в центре);
- название темы (посередине, в центре);
- фамилия, имя, отчество, личная подпись обучающегося (полностью, ниже названия, справа);
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность и личная подпись руководителя;
- информация о допуске работы к защите с подписью заведующего кафедрой;
- город, год написания работы (внизу, в центре).

Оглавление включает названия всех разделов работы с указанием страниц начала каждого раздела.

Введение и его содержание

Во введении автор обосновывает тему исследования, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, указывается актуальность и новизна работы, обосновывается необходимость ее проведения. Обозначаются цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза. На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения.

Определяется теоретическая и/или практическая значимость работы, возможности и формы использования полученного материала.

В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении ее разделы.

Основная часть.

Основная часть может состоять из трех глав.

Глава 1. Постановка задачи. Подробное описание предметной области задачи. Обзор литературы.

Характеристика и анализ класса задач, к которым относится рассматриваемая в выпускной квалификационной работе предметная область. Анализ существующих вариантов решения исследуемой задачи (проблемы) и обоснование предлагаемых решений. В процессе анализа необходимо определять, как положительные, так и отрицательные моменты, т.е. анализ должен быть всесторонним и полным. Результаты анализа могут быть представлены графически, таблично, в виде выводов и предложений, программы действий. Характеристика современных инструментальных средств (в том числе программных), которые могут быть эффективно использованы для решения поставленной задачи с учетом ее предметной области.

Глава 2. Детальное описание решения задачи с учетом ее предметной области и средств, выбранных для ее реализации.

Подробно описываются методы решения поставленной задачи, выбирается эффективная технология ее решения, описываются программные средства для ее реализации. Составляется детальный алгоритм решения задачи в выбранной инструментальной среде.

Оценивается каждый шаг реализации задачи с точки зрения ее экономической сути и в плане использования выбранных программных средств. Любая оценка (табличная, графическая, формульная) должна отражать все этапы решения поставленной задачи.

Глава 3. Обоснование экономической эффективности ВКР.

Выбираются и обосновываются критерии стоимостных, качественных и др. показателей, подтверждающих экономическую или иную целесообразность внедрения работы. Описание методики и показателей расчета. Методика расчета показателей может быть различна в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

Исходными данными принято считать показатели, характерные для исследуемой задачи на сегодняшний день. Все расчеты по определению объемных показателей, трудовых и стоимостных затрат и показателей экономической эффективности предпочтительно представить в табличной форме. Целесообразность следует проиллюстрировать графиками и диаграммами.

Показатели экономической эффективности рассчитываются на этапе разработки технического предложения и используются для выбора одного из нескольких вариантов решения поставленной в техническом задании задачи в качестве группы экономических критериев технико-экономического обоснования. При выполнении эскизного проектирования экономические показатели также могут быть повторно рассчитаны для уточнения экономического эффекта от реализации проекта и/или выполнения необходимых работ.

Разделы основной части ВКР называются главами. Каждая глава может иметь небольшое по объему введение, отражающее цель излагаемого материала, и заключение с развернутыми выводами, подводящее итоги описанного в ней теоретического или практического исследования. В свою очередь, глава может состоять из меньших подразделов – параграфов, а параграфы – пунктов и т.д.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов. Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне. Названия разделов и подразделов формулируются кратко и четко, в них следует отразить основное содержание соответствующего раздела. При этом в названиях параграфов не следует повторять то, что нашло отражение в названии главы.

### Заключение

В заключении даются выводы, в которых в виде коротких тезисов излагаются основные положения выпускной квалификационной работы, показываются все особенности, достоинства и недостатки принятых проектных решений с использованием современных компьютерных технологий, а также результаты анализа трудовых и стоимостных затрат предлагаемого проекта.

Здесь же описываются мероприятия по реализации проектных решений, разработанных в выпускной квалификационной работе, приводятся рекомендации по использованию результатов работы и разработанной эксплуатационной документации.

Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

### Библиографический список

1. Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

2. Объем библиографического списка к ВКР не может быть менее 30 источников, при этом общие справочные издания (энциклопедии, словари и т.п.) не могут составлять более 10% от общего объема, учебники и учебные пособия также не могут составлять более 10% от общего объема библиографического списка. Рекомендуется до 2/3 библиографического списка представить публикациями, выполненными за последние 5 лет.

3. Представляется единый библиографический список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

4. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без деления на части по видовому признаку (например: книги, статьи).

5. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

6. При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

7. Библиографические описания использованных в процессе создания ВКР источников, порядок их включения в библиографический список, а также оформление библиографических ссылок выполняются в соответствии со следующими нормативными актами:

- ГОСТ Р 7.0.100–2018. СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.0.80–2023. СИБИД. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.0.12–2011. СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 7.11–2004 (ИСО 832:1994). СИБИД. Библиографическая запись. Сокращения слов и словосочетаний на иностранных европейских языках. Общие требования и правила.
- ГОСТ Р 7.0.5–2008. СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ Р 7.0.108–2022. СИБИД. Библиографические ссылки на электронные документы, размещенные в информационно-телекоммуникационных сетях. Общие требования к составлению и оформлению.

#### **3.2.4. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

Тексты выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с Положением о ВКР.

#### **3.2.5. Порядок составления отзыва на выпускную квалификационную работу.**

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу.

Руководитель представляет отзыв на ВКР на заседании кафедры, где окончательно решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Это заседание проводится не позднее, чем за две недели до начала защиты ВКР.

В отзыве должна содержаться характеристика проделанной обучающимся работы, отмечены ее положительные стороны и недостатки, перечислены качества выпускника, выявленные в ходе его работы над заданием:

- сформированность навыков работы с научной литературой, анализа предметной области;
- умение организовать и провести исследование;
- сформированность навыков интерпретации полученных результатов, их обсуждения;
- теоретическая и/или практическая значимость полученных результатов и выводов;
- апробация работы (справка о внедрении, выступления на конференциях, публикации);
- степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР.

В заключение отзыва руководитель делает вывод о возможности допуска обучающегося к защите.

#### **3.2.6. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии осуществляется в соответствии с Положением о ВКР института.**

3.2.6.1 Последовательность защиты может быть следующей:

–председатель ГЭК называет тему работы и предоставляет слово автору;  
–ориентировочное время сообщения обучающегося о ВКР на заседании ГЭК 10 минут. В своем выступлении он должен кратко и последовательно изложить полученные в ходе подготовки ВКР основные результаты исследовательской работы с использованием иллюстративного материала;

–после доклада обучающегося члены ГЭК и все присутствующие могут задавать ему вопросы по содержанию работы; время для ответа на вопросы и обсуждение работы регулируется председателем ГЭК;

–затем научный руководитель выступает с отзывом о работе, если по какой-то причине он не присутствует на защите, его отзыв зачитывает председатель ГЭК;

–члены ГЭК могут выступить со своими мнениями, оценками по работе;

–обучающийся отвечает на высказанные замечания, прозвучавшие в процессе дискуссии.

3.2.6.2 После выслушивания всех работ, назначенных на данный день защиты, члены ГЭК обсуждают результаты защиты и оценивают каждую работу.

3.2.6.3 Защита ВКР может оцениваться по следующим критериям:

–актуальность темы и научная новизна;

–степень достижения поставленной цели, положенной в основу ВКР;

–адекватность и уровень методов исследования;

–теоретическая и/или практическая значимость работы;

–структура работы, логичность в изложении материала;

–научность и полнота изложения содержания;

–использование источников, наличие ссылок на работы других

–авторов, корректность цитирования;

–обоснованность обобщения результатов исследования, адекватность выводов содержанию работы;

–качество оформления ВКР (стиль, язык, грамотность, аккуратность);

–качество доклада (обоснование проблемы, четкость в изложении

–полученных результатов, адекватность выводов, уровень ориентировки в проблеме и полученных результатах, умение участвовать в научной дискуссии, научный язык выступления);

–качество оформления иллюстративного материала к выступлению;

–степень самостоятельности и организованности обучающегося в

–выполнении работы.

3.2.6.4 Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

–Руководителя ВКР за степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР;

–членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента и вопросы комиссии и присутствующих.

3.2.6.5. Члены ГЭК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию в печати, результаты – к внедрению, а выпускника к продолжению обучения на более высокой ступени образования (поступлению в магистратуру по соответствующему направлению или специальности).

#### **4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

При определении оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество

проведения и представления исследования, а также оформления выпускной квалификационной работы.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГЭК. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГЭК в установленном порядке.

«Отлично» («5») – ВКР по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям; доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы

практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без замечаний. Заключительное слово краткое, но емкое по сути. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Хорошо» («4») – ВКР по содержанию соответствует основным требованиям, тема исследования раскрыта; доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы.

Заключительное слово краткое, но допускается расплывчатость сути. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Удовлетворительно» («3») – доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения

результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает

предъявляемым требованиям, оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему. В заключительном слове студент не до конца уяснил допущенные им ошибки в работе. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Неудовлетворительно» («2») – доклад не полностью структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания. Слабое применение и использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы обучающегося по четырехбалльной системе оценивания проставляется в протокол заседания комиссии и зачётную книжку обучающегося, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите выпускной квалификационной работы повторная защита проводится в соответствии с СТО 2.12.9 «Положение о государственной итоговой аттестации выпускников».

## **5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ**

5.1 Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также отзыв руководителя (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

5.2 Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

5.3 Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

5.4 Апелляционная комиссия при рассмотрении апелляции о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии.

5.5 Обучаемому предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные СурГУ.

5.6 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

5.7 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

5.8 Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в СурГУ обучающегося, подавшего апелляцию.

5.9 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.