

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Тихоокеанский государственный университет

Факультет Автоматизации и информационных технологий

Кафедра Вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.Ю. Сорокин

«19» 2017 г.

**ПРОГРАММА**  
**Государственной итоговой аттестации**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 11.03.02 «ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ»**

**Программа академического бакалавриата**

**Профиль: Многоканальные телекоммуникационные системы**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Нормативный срок освоения программы  
по очной форме обучения - *4 года*

Хабаровск  
2017

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», приказа Министерства образования и науки РФ от 06 марта 2015 г. № 174 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень бакалавриата), приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса Тихоокеанского государственного университета.

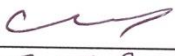
Разработчик программы:

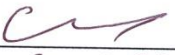
Зав. кафедрой ВТ, д.т.н.




Сай С.В.

Программа утверждена на заседании УМК направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» 23 06 2017 г. (протокол № 10)

Председатель УМК  С.В. Сай  
03.07.2017

Зав. кафедрой ВТ  С.В. Сай  
03.07.2017

Декан факультета  В.В. Воронин  
03.07.2017

## 1. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень бакалавриата) проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

### 2.1. Общие требования

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень сформированности профессиональных компетенций.

Темы ВКР определяются выпускающей кафедрой вычислительной техники, как правило, по согласованию с будущими работодателями. Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР в порядке, установленном учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Основной упор при формировании тематики – это ориентирование на *производственно-технологическую, проектную и экспериментально-исследовательскую* деятельность с учётом потребности научных и производственных организаций региона.

Тематика ВКР должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

*производственно-технологическая деятельность:*

- приемка и освоение вводимого инновационного оборудования;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, и систем;
- внедрение и эксплуатация информационных систем;
- обеспечение защиты информации и объектов информатизации;
- разработка норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии;
- организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования;
- доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей;

*проектная деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи,

- интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;
- разработка технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования;
  - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам;
  - проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
  - разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
  - оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
  - контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности;
- экспериментально-исследовательская деятельность:*
- проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования;
  - проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
  - математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
  - составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций ООП, освоенных выпускником.

Темы выпускных квалификационных работ могут быть предложены кафедрой, организациями (предприятиями) или самими студентами.

Тематика ВКР может быть связана со следующими направлениями и задачами инфокоммуникационных технологий и систем связи:

- Технологическая радиосвязь.
- Построение магистральной сети DWDM.
- Модернизация системы охранного телевидения объектов.
- Комплект оборудования коллективной радиостанции.
- Организация сотовой связи малонаселенных пунктов при отсутствии телекоммуникационной структуры.
- Предоставление телекоммуникационных услуг для малочисленного населенного пункта с неразвитой инфраструктурой связи.
- Технология диагностики спутниковых каналов связи.
- Узел связи с динамическим распределением информационных потоков.
- Организация защиты информации в локальной корпоративной сети.

- Системы контроля на предприятии (датчики + видео + коммутаторы).
- Организация главного управления корпоративной сети.
- Оптоволоконные линии передачи.
- Системы мониторинга по спутниковым снимкам.
- Цифровая обработка изображений в системах видеонаблюдения.

Тема ВКР должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании ГЭК члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присвоения претенденту квалификации бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующем уровне образования.

При выполнении ВКР обучающиеся должны продемонстрировать уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, профессионально излагать содержание ВКР, используя специальную терминологию, защищать свою собственную точку зрения.

Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются графиком учебного процесса и учебным планом направления, утверждаемым Ученым советом ТОГУ на основании Порядка проведения ГИА, действующего образовательного стандарта высшего образования в части, касающейся требований к итоговой государственной аттестации выпускников, и рекомендаций Учебно-методических объединений высших учебных заведений.

На подготовку ВКР отводится определённое время, в соответствии с трудоемкостью 9 з. е., которая регламентируется федеральным государственным образовательным стандартом, и продолжительность которого устанавливается учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования.

## **2.2. Требования к оформлению работы**

Выпускная квалификационная работа состоит из текстового документа и графического материала. Требования к оформлению текстового документа ВКР регламентируются:

- СТО 02067971.106 – 2015. «Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления». Утвержден приказом ректора № 020/453 от «20» апреля 2015 г.;

- ГОСТ 7.1- 2004. «Библиографическая запись».

Выпускная квалификационная работа должна содержать:

- текстовый документ (ТД);

- графический или иллюстрационный материал.

Текстовый документ выполняется на одной стороне листов белой нелинованной бумаги формата А4 (297x210 мм) с применением компьютерного набора

шрифтом (кеглем) №14 с использованием текстового редактора WORD и ему подобных с межстрочным интервалом 1,5. В таблицах допускается уменьшение шрифта (кегля) до № 10 и применять одинарный интервал. Текстовый документ к ВКР по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» должен быть в объеме 40 - 60 листов формата А4 без учета приложений.

Графическим материалом являются чертежи и схемы, выполненные в соответствии с требованиями ЕСКД, СПДС, ЕСПД и ЕСТД. Чертежи и схемы – в виде самостоятельных законченных конструкторских документов или рисунков могут представляться как на отдельных листах, используемых при публичной защите, так и в составе ТД.

Иллюстрационным материалом являются плакаты, макеты, образцы, действующие модели, программы и т.д.

Минимальный объем графического или иллюстрационного материала - 9 листов формата А1.

Содержание выпускной квалификационной работы может дополнительно иллюстрироваться раздаточным материалом, выполненным на листах формата А4 или (и) в виде компьютерной презентации.

### **2.3. Процедура подготовки ВКР**

К завершающей части работы над ВКР допускаются выпускники, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Работа над ВКР начинается с составления выпускником и руководителем календарного графика выполнения ВКР.

В календарном графике указываются очередность выполнения и объем отдельных этапов работы, что позволяет вести систематический контроль за степенью готовности ВКР.

Календарный график с подписями руководителя и выпускника составляется, как правило, в двух экземплярах, один из которых остается у руководителя, а другой – у студента.

Руководитель контролирует выполнение календарного графика и оценивает степень готовности работы. Если степень готовности ВКР существенно ниже планируемой и это может привести в дальнейшем к срыву сроков выполнения ВКР, то руководитель информирует об этом заведующего кафедрой или выносит вопрос на заседание кафедры.

Заведующий кафедрой контролирует ход выполнения ВКР выпускниками путём назначения контрольных проверок материалов ВКР всех. График контрольных проверок вместе с экраном выполнения ВКР вывешивается на доске объявлений кафедры.

На завершающем этапе работы руководитель, консультант(ы) и заведующий кафедрой дают оценку качества и степени готовности ВКР к

защите. Не позднее, чем за неделю до установленного срока защиты текстовой документ и иллюстрационные материалы должны быть подписаны консультантами по разделам и руководителем.

Готовая ВКР до подписания у руководителя обязательном порядке проходит нормоконтроль на соответствие принятым стандартам.

Не позднее, чем за 2 дня до установленного срока защиты руководитель работы представляет студенту заключение (отзыв) о качестве ВКР и её соответствии заданию, а также о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется заведующим кафедрой на обязательную проверку на объём заимствования.

Выпускная квалификационная работа считается окончательно допущенной к защите после подписи заведующим кафедрой титульного листа в части допуска к защите.

Студент, не выполнивший или не представивший ВКР в установленные сроки по неуважительным причинам, отчисляется из ТОГУ.

## **2.4. Процедура защиты**

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии.

В ГЭК до начала защиты ВКР секретарём представляются следующие документы:

- приказ о допуске к государственной итоговой аттестации;
- приказ об утверждении тем и руководителей ВКР;
- рукопись ВКР и электронная версия ВКР, оформленные в установленном порядке;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР;
- отчет по проверке ВКР на объем заимствований и обоснованное решение кафедры (в случае если процент заимствований выше порогового значения);
- другие документы согласно требованиям, установленным выпускающей кафедрой.

В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи по теме работы, документы, указывающие на практическое применение, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

Доклад студента комиссии сопровождается иллюстративными материалами в форме компьютерной презентации. Для сообщения содержания ВКР студенту предоставляется 8-10 минут.

По окончании сообщения выпускника председатель и члены комиссии обычно задают вопросы по материалам ВКР, оценивая уровень квалификации испытуемого по его ответам. После ответов студента руководитель ВКР

знакомит членов государственной экзаменационной комиссии с отзывом. В случае отсутствия руководителя его отзыв зачитывает секретарь.

Членам ГЭК и всем присутствующим также предоставляется возможность выступить с замечаниями, пожеланиями и оценкой заслушанной работы.

Заключительное слово предоставляется студенту, в котором он также может ответить на замечания, сделанные во время выступлений членов ГЭК и присутствующих.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Оценка за защиту выпускной квалификационной работы устанавливается с учетом оценок доклада студента и его ответов на вопросы членов государственной аттестационной комиссии, актуальности и научно-практической значимости работы, общего уровня, теоретической, научной и практической подготовки выпускника за весь период обучения в университете, отзыва руководителя ВКР.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты по всем защитах ВКР в данный день работы комиссии оглашает председатель ГЭК после окончания закрытой части заседания ГЭК. Оценка заносится в зачетную книжку студента и подтверждается подписями председателя и членов экзаменационной комиссии.

Электронные рукописи защищенных выпускных квалификационных работ, задание на дипломную работу, отзыв руководителя, рецензия, отчет по проверке ВКР на объем заимствований передаются в архив Университета и хранятся в установленном порядке.

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

При подготовке ВКР выпускники должны показать свои способности и умения самостоятельного решения на современном уровне поставленных перед ними задач, профессионально излагать полученный материал, давать научно аргументированные ответы в защиту своей точки зрения. Подготовленность характеризуется степенью сформированности у обучающегося профессиональных компетенций в результате освоения образовательной программы.



Компетенции выпуска бакалавриата формируется во время теоретического обучения, прохождения практик и окончательно формируется в результате выполнения и защиты ВКР.

При выполнении ВКР окончательно формируются компетенции: ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7 – ПК-19. В таблице 1 приведено содержание закрепленных за ГИА компетенций и планируемый результат.

Таблица 1

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемый результат
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: основы экономических знаний. Уметь: использовать основы экономических знаний. Владеть: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: основы правовых знаний. Уметь: использовать основы правовых знаний в проектных работах. Владеть: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах.
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Уметь: толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
ОПК-7	готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности	Знать: основы соблюдения и обеспечения экологической безопасности. Уметь: проводить проектирование с учетом соблюдения и обеспечения экологической безопасности. Владеть: готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности.
ПК-3	способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи	Знать: способы монтажа, наладки, настройки, регулировки, опытной проверки работоспособности, испытания сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи. Уметь: выполнять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи. Владеть: способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную

		проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи.
ПК-4	умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатации техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний	Знать: нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний Уметь: составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний Владеть: навыками составления нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний
ПК-5	способностью проводить работы по управлению потоками трафика на сети	Знать: протоколы и трафики сетей. Уметь: проводить работы по управлению потоками трафика на сети. Владеть: способностью проводить работы по управлению потоками трафика на сети.
ПК-7	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	Знать: принципы поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта. Уметь: выполнять анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта. Владеть: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта.
ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	Знать: принципы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования. Уметь: собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования. Владеть: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов.
ПК-9	умением 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 про-	Знать: стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования. Уметь: проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием. Владеть: умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных мето-

	грамм	дов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.
ПК-10	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами	Знать: основы разработки проектной и рабочей технической документации. Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами. Владеть: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ.
ПК-11	умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов	Знать: современные подходы и методы выполнения технико-экономического обоснования проектных расчетов. Уметь: проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов. Владеть: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов.
ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Уметь: контролировать соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-13	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты	Знать: принципы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты. Уметь: подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты. Владеть: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты.
ПК-14	умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам	Знать: способы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам. Уметь: реализовывать способы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нацио-

		<p>нальным и международным стандартам и техническим регламентам.</p> <p>Владеть: способами первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам</p>
ПК-15	<p>умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию</p>	<p>Знать: методы разработки и оформления различной проектной и технической документации.</p> <p>Уметь: разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию.</p> <p>Владеть: методами разработки и оформления различной проектной и технической документации.</p>
ПК-16	<p>готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	<p>Знать: методологию изучения научно-технической информации.</p> <p>Уметь: анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> <p>Владеть: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p>
ПК-17	<p>способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики</p>	<p>Знать: теоретические и экспериментальные методы исследования.</p> <p>Уметь: применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования.</p> <p>Владеть: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.</p>
ПК-18	<p>способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p>	<p>Знать: требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.</p> <p>Уметь: организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов.</p> <p>Владеть: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.</p>
ПК-19	<p>готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</p>	<p>Знать: методы организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</p> <p>Уметь: использовать методы организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</p>

		Владеть: готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований
--	--	--

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

В таблице 2 приведена шкала оценивания компетенций.

Таблица 2

Коды компетенций по ФГОС	Содержание компетенции	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Общекультурные: ОК-3, ОК-4, ОК-6	по табл.1	Компетенция сформирована на 100%	Компетенция сформирована на 80%	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована
Общепрофессиональные: ОПК-7	по табл.1	Компетенция сформирована на 100%	Компетенция сформирована на 80%	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована
Профессиональные: ПК-3 – ПК-5, ПК-7 – ПК-19	по табл.1	Компетенция сформирована на 100%	Компетенция сформирована на 80%	Компетенция сформирована частично	Компетенция не сформирована

### 3.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

*Основными критериями оценки ВКР являются:*

- степень соответствия работы уровню квалификационных требований, предъявляемых к подготовке бакалавров, а также требованиям, предъявляемым к ВКР;

- соответствие темы ВКР направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и профилю «Многоканальные телекоммуникационные системы», актуальность, степень разработанности темы;

- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта, в том числе: обоснование собственного подхода к решению практических проблем в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, самостоятельный выбор и обоснование методологии исследования, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала или работы с материалами проекта, разработки модели, вариантов решения, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов по

результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач;

- новизна и практическая значимость полученных автором научных и практических результатов, их достоверность;

- язык и стиль ВКР;

- соблюдение требований к оформлению ВКР;

- качество доклада и презентации;

- качество ответов на вопросы членов ГЭК.

В таблице 3 приведены методические рекомендации для руководителя, рецензентов и членов ГЭК при оценивании уровня разработки ВКР и в таблице 4 при оценке защиты.

Таблица 3

Критерий / Показатель	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1	2	3	4	5
1. Четкость теоретической и практической компонент исследования	Достаточная четкость обоих компонент	Достаточная четкость компоненты теоретического характера и недостаточная экспериментального	Достаточная четкость компоненты экспериментального характера и недостаточная теоретического	Четкость отдельных понятий, расплывчатая, нет теоретических обоснований
2. Обоснованность решений проблемы исследования, анализ проблемы	Решение проблемы обосновано полностью и тщательно, анализ проблемы полный	Решение проблемы обосновано, анализ проблемы недостаточно полный	Решение проблемы обосновано частично, даны отрывочные сведения о проблеме исследования	Проблема не решена, так как решение проблемы не обосновано
3. Рекомендации по практическому использованию	Внедрение на уровне предприятий (организаций) региона	Внедрение на уровне предприятия (организации)	Внедрение на уровне кафедры, факультета, вуза	Рекомендации отсутствуют
4. Взаимосвязь решаемых задач	Все части исследования взаимосвязаны и соотнесены с более общей научной проблемой	Решение задач взаимосвязано, но недостаточно определено место решенной задачи в связи с более общей научной проблемой	Решение задач в целом взаимосвязано, но наблюдается относительная изолированность частей исследования	Задачи исследования не решены, имеется фрагментарная связь между отдельными задачами и частями исследования.
5. Уровень проведения эксперимента	Очень высокий. Методики и уровень исследования	Высокий: Методики и уровень исследований в	Средний: методики и уровень исследований не полно-	Низкий: методики и их уровень лишь частично соответству-

римента и обработки результатов	дований полностью соответствует его целям и задачам; количественное и качественное оценивание адекватно и точно; выборка репрезентативна, заявка на патент.	достаточной степени соответствует его целям и задачам; оценивание не вполне точное; выборка репрезентативна.	стью соответствующим его целям и задачам; экспериментальное (модельное) исследование отсутствует; выборка репрезентативна.	ют целям и задачам; экспериментальное исследование отсутствует; репрезентативность выборки вызывает сомнения.
6. Качество оформления работы	Очень высокое: Работа оформлена в соответствии с СТО, или имеются не более двух незначительных отклонений.	Высокое: Имеются не более одного нарушения и двух незначительных отклонений от СТО.	Среднее: имеются не более двух нарушения СТО.	Низкое: Имеются грубые нарушения СТО.

Таблица 4

Критерий / Показатель	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1	2	3	4	5
1. Выступление по защите выпускной квалификационной работы	- ясное, четкое изложение содержания; - отсутствие противоречивой информации; - демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы	- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов; - отсутствие противоречивой информации, - демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы	- пространное изложение содержания работы; фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами; путаница в научных понятиях; отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе	- пространное изложение содержания, фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы; путаница в научных понятиях; отсутствие ответов на ряд вопросов;
2. Ответы на вопросы	Логичны, кратко и убедительно сформулированы по существу вопроса	Логичны, кратко сформулированы, но вызывают дополнительные вопросы	Присутствуют элементы нелогичности, запутанность ответа	Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, отказ от ответа на вопрос

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

При защите выпускной квалификационной работы студент может использовать презентацию (программу Microsoft PowerPoint, Adobe, LibreOffice). Компьютерная презентация должна сопровождаться кратким докладом (до 10-12 мин.) с использованием демонстрационных раздаточных материалов о содержании проведенных разработок: актуальность темы, состояние проблемы по теме, характеристику объекта и предмета разработки, а также краткое изложение содержания разработки.

Во время защиты ВКР студент может демонстрировать разработанные аппаратные и программные средства с использованием любого лицензионного, свободного (free software) или бесплатного (freeware) программного обеспечения, он может использовать свой компьютер (ноутбук) для демонстрации работоспособности и функциональных возможностей готового программного продукта.

При проведении ГИА в научно-исследовательских подразделениях ТОГУ или на предприятиях, в соответствии с выбранной темой ВКР, студент может использовать следующие информационные технологии:

- технологии и методы исследования;
- технологии проектирования инфокоммуникационных систем;
- технологии проектирования цифровых систем обработки сигналов;
- технологии проектирования систем связи и передачи данных;
- технологии разработки специализированного программного обеспечения;
- методы расчетов параметров и характеристик отдельных блоков и системы в целом;
- технологии проведения натурального и компьютерного эксперимента;
- технологии оценок и методы анализа полученных результатов.

При этом широко используется арсенал вычислительной и компьютерной техники со специализированным программным обеспечением:

- интернет ресурсы ТОГУ;
- вычислительный кластер ТОГУ;
- приложения Microsoft Office;
- приложения C++;
- приложения MatLab, VHDL, Open CV, Java и др.

#### **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, а именно: выполнение лабораторных, практических и научно-исследовательских ра-



бот обучающимися, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. В частности, для выполнения и проведения государственной итоговой аттестации образовательный процесс полностью обеспечен:

- лекционными аудиториями с презентационным оборудованием (151ц, 130ц, 153ц);

- специализированными лабораториями, оборудованными специальными стендами и приборами и компьютерами с соответствующим бесплатным, свободным и лицензионным программным обеспечением (141ц, 149ц, 155ц, 126ц, 124ц), компьютеры учебных аудиторий и подразделений объединены в локальные телекоммуникационные сети факультетов и всего университета.

Обеспечена возможность беспроводного доступа к сети, в том числе с личных ноутбуков. Существует возможность выхода в сеть Интернет. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечивается, во время самостоятельной подготовки, рабочим местом в электронных залах библиотеки с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ студентов к сетям типа Интернет составляет не менее 150 часов в год на человека.

Для предоставления информации используются портал ТОГУ, личные электронные кабинеты студентов и преподавателей.

Для проведения научно-исследовательских работ используется база предприятий, с которыми имеются долгосрочные договора для проведения практик и выполнения ВКР (Правительство Хабаровского края, Министерство связи и информатизации, ХабЦНИТ, НПО «Тензор», ИПМТ ДВО РАН, филиал РТРС, ООО «Мегафон», ООО «МТС» и др.), а также лабораторная база ТОГУ.