

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт цифровых технологий, электроники и физики

СОГЛАСОВАНО

представитель работодателя

Временный генеральный директор АО

«БСКБ «Восток»

 / Никитин А.В.

«27» апреля 2021 г.

Утверждено:

решением ученого совета Университета

протокол № 6

от «27» апреля 2021 г.

**ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки**

**11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Профиль

«Цифровые инфокоммуникационные системы»

Профессиональные стандарты

06.010 «Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)»

06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»

06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем»

06.005 «Инженер-радиоэлектронщик»

Форма обучения очная

Барнаул 2021 г.

Составители:

Пашнев В.В., зав. кафедрой вычислительной техники и электроники

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника являются обязательной, и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

### 1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи, *профиль «Цифровые инфокоммуникационные системы»*, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, по направлению подготовки 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи, *профиль «Цифровые инфокоммуникационные системы»*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 года № 958 и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП), разработанной с учетом профессиональных стандартов.

Задачи ГИА состоят в следующем:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи, *профиль «Цифровые инфокоммуникационные системы»* (уровень магистратуры).

### 1.2. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР)

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи, *профиль "Цифровые инфокоммуникационные системы"* (уровень магистратуры).

### 1.3. Области профессиональной деятельности выпускников:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

### 1.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи:

- проектный;
- технологический.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

### 2.1. Требования к результатам освоения ОПОП, проверяемые в ходе защиты ВКР

#### 2.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет

	ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	стратегию достижения поставленной цели. УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. УК-2.2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. УК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.3. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности. УК-4.2. Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности. УК-4.3. Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения. УК-4.4. Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций. УК-5.2. Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания. УК-5.3. Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности. УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания. УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

### 2.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК 1.2 Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций ОПК -1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.	ОПК-2.1 Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки ОПК-2.2 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации ОПК-2.3 Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях ОПК-2.4 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности с помощью современных компьютерных технологий	ОПК-3.1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ОПК-3.2 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ОПК-3.3 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	ОПК-4.1 Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач ОПК-4.2 Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций ОПК-4.3 Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

### 2.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
технологический	ПК-1 Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного	ПК-1.1 Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий

	<p>обеспечения телекоммуникационного оборудования</p>	<p>ПК-1.2 Знает принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения</p> <p>ПК-1.3 Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение</p> <p>ПК-1.4 Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации</p> <p>ПК-1.5 Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения</p> <p>ПК-1.6 Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования</p> <p>ПК-1.7 Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии</p>
	<p>ПК-2 Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ПК-2.1 Знает основы сетевых технологий.</p> <p>ПК-2.2 Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях</p> <p>ПК-2.3 Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей</p> <p>ПК-2.4 Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования</p> <p>ПК-2.5 Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных</p> <p>ПК-2.6 Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией</p> <p>ПК-2.7 Умеет использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования</p> <p>ПК-2.8 Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения</p> <p>ПК-2.9 Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования;</p> <p>ПК-2.10 Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования</p> <p>ПК-2.11 Владеет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа</p>
	<p>ПК-3 Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-3.1 Знает архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы</p> <p>ПК-3.2 Умеет администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных</p> <p>ПК-3.3 Умеет использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных</p> <p>ПК-3.4 Умеет пользоваться нормативно-технической документацией по файловым системам</p> <p>ПК-3.5 Владеет методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач</p> <p>ПК-3.6 Владеет навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий)</p> <p>ПК-3.7 Владеет навыками работы с аппаратными,</p>

		<p>программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-3.8 Владеет английским языком на уровне чтения технической документации</p>
Проектный	<p>ПК-4. Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.1 Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>ПК-4.2 Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>ПК-4.3 Умеет пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети</p> <p>ПК-4.4 Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>ПК-4.5 Умеет устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение</p> <p>ПК-4.6 Умеет анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия</p> <p>ПК-4.7 Владеет навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем</p> <p>ПК-4.8 Владеет навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения;</p> <p>ПК-4.9 Владеет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-4.10 Владеет навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p>
	<p>ПК-5. Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации</p>	<p>ПК-5.1 Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники</p> <p>ПК-5.2 Знает методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций</p> <p>ПК-5.3 Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем</p> <p>ПК-5.4 Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем</p> <p>ПК-5.5 Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации</p> <p>ПК-5.6 Владеет современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи</p>

	<p>ПК-6. Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>	<p>ПК-6.1 Знать: о базах данных и их информационном обслуживании; о современных программных средствах анализа баз данных; классификацию, характеристики систем управления базами данных (СУБД) и баз данных (БД); архитектуру СУБД и БД; назначение и свойства объектов БД; основные свойства столбцов таблиц БД и связей между таблицами. ПК-6.2 Уметь: анализировать и выбирать оптимальные программные средства для анализа данных; осуществлять ведение базы данных, обработку и анализ данных; создавать объекты БД и схемы данных; планировать использование индексов таблиц БД. ПК-6.3 Владеть: навыками работы с современными программными средствами анализа данных; применения современных программных средства анализа информации; приема работы по вводу, модификации, фильтрации и сортировке данных в таблицах БД; создания объектов БД, схем данных и манипуляции данными; инструментальными средствами СУБД.</p>
--	--	--

## 2.2. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом профессионального стандарта:

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции
<p>Установка, настройка и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования. Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>C/01.7 Установка и настройка программного обеспечения телекоммуникационного оборудования C/02.7 Устранение неполадок в работе сетевых сервисов и телефонии F/01.7 Установка системного программного обеспечение F/02.7 Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода) F/03.7 Администрирование файловых систем</p>	<p>ПК-1 Способен проводить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования</p>
<p>Выполнение работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей Администрирование файловых систем</p>	<p>D/01.7 Администрирование корпоративных сетей D/02.7 Протоколирование работы телекоммуникационного оборудования D/03.7 Конфигурирование телекоммуникационного оборудования и телефонии для вновь создаваемых узлов сети D/04.7 Мониторинг корпоративных сетей</p>	<p>ПК-2 Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>E/01.7 Установка (установка) системы управления базой данных (СУБД) E/02.7 Мониторинг Системы СУБД E/03.7 Настройка систем резервного копирования и восстановления данных</p>	<p>ПК-3 Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации</p>
<p>Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.</p>	<p>F/01.7 Установка системного программного обеспечение F/02.7 Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода) F/03.7 Администрирование</p>	<p>ПК-4 Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p>



Документирование ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения	файловых систем F/01.7 Устранение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем F/02.7 Документирование ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения F/03.7 Устранение ошибок сетевых устройств и операционных систем	
Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.	В/01.7 Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем В/02.7 Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений В/03.7 Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия В/04.7 Наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем	ПК-5 Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации  ПК-6 Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

#### 3.1. Структура выпускной квалификационной работы и требования к её содержанию.

Выпускная квалификационная работа включает в себя:

- реферат,
- введение,
- обзорно-аналитический раздел,
- исследовательский теоретический или практический раздел,
- раздел обсуждения основных результатов работы,
- заключение,
- список использованной литературы,
- приложения.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цели и задачи исследования.

Обзорно-аналитический раздел должен отражать общую профессиональную эрудицию автора, содержать обзор современной научной и технической литературы по теме выпускной квалификационной работы, критический анализ существующего положения вещей.

Исследовательский теоретический или практический раздел должен быть выполнен индивидуально или в составе творческого коллектива. Его материалы должны быть собраны или получены самостоятельно студентом в период прохождения практики и подготовки к государственной итоговой аттестации. В основе этих материалов должны быть научно-

исследовательские, научно-производственные, научно-педагогические работы, технические, конструкторские и технологические проекты, организационно-управленческая деятельность кафедр, научных или производственных организаций. Исследовательский раздел должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора.

В разделе обсуждения основных результатов работы должны быть кратко суммированы основные результаты, полученные в магистерской работе, и проведен их анализ.

В заключении подводятся итоги выполненной выпускной работы, анализируется степень достижения заявленных в работе целей и задач.

Список использованной литературы содержит источники, использованные и цитируемые в работе.

### **3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается руководителем института. Распоряжением директора института за каждым студентом закрепляется руководитель ВКР и тема ВКР. Тема ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики, и формироваться с учетом предложений работодателей по данному направлению подготовки. Студент имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру. ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с направлением подготовки и профилем. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) работы. Студент имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направлению подготовки и профилю. Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также с учетом мнения работодателей и утверждения новых профессиональных стандартов, соответствующих профилю ОП.

Примерные темы ВКР:

- Проект защищенной линии связи.
- Оптическая сеть для сбора и обработки информации.
- Алгоритмы обработки изображений и распознавания образов.
- Программно-аппаратные средства обработки сигналов.
- Модернизация беспроводной сети предприятия \_\_\_\_\_ по технологии \_\_\_\_\_.
- Проект развития сети IP – телефонии для предприятия.
- Реконструкция телекоммуникационной транспортной сети.
- Построение сети передачи данных на основе ВОЛС.
- Информационная система защиты персональных данных на предприятии.
- Построение сети широкополосного беспроводного доступа.
- Проект беспроводной сети передачи данных с использованием технологии WiMAX.
- Разработка системы видеонаблюдения охраняемого объекта.
- Разработка web-сервиса для информационной системы предприятия.

- Разработка программного обеспечения микропроцессорного устройства \_\_\_\_\_.
- Разработка мобильного клиентского приложения для информационной системы предприятия.
- Помехоустойчивая цифровая система автоматизированного контроля наполняемости подвижных единиц транспортного городского хозяйства.
- Использование ШПС для передачи телеметрии при наличии высокого уровня промышленных помех.

### **3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы**

В ходе выполнения обучающимся ВКР руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить.

Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за 20 дней до защиты. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР, в котором всесторонне характеризует качество ВКР, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. При этом руководитель не выставляет оценку ВКР, а только рекомендует ее к защите в ГЭК.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам (если ВКР имеет междисциплинарный характер) из числа лиц, не являющихся работниками Алтайского государственного университета. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается университетом.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или

потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

#### **3.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК в *очном формате* либо в *дистанционном формате*.

Защита ВКР в *очном формате* происходит на открытом заседании ГЭК, на защиту одной ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК.

Выпускник, получив положительный отзыв о ВКР от руководителя ВКР, должен подготовить доклад (до 15 минут), в котором четко и кратко излагаются основные положения ВКР, при этом целесообразно пользоваться проектором. Желательно предоставить раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

Доклад включает в себя: актуальность выбранной темы, предмет изучения, использованные методы при изучении проблемы, новые результаты, достигнутые в ходе исследования и вытекающие из исследования основные выводы.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

По окончании доклада выпускнику могут задать вопросы председатель, члены ГЭК, присутствующие.

После ответов обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя ВКР и рецензию, в которых излагаются особенности данной работы, отношение обучающегося к своим обязанностям. Затем предоставляется заключительное слово выпускнику.

Оценка за ВКР объявляется после окончания заседаний ГЭК в день защиты.

Для процедуры защиты ВКР на открытом заседании ГЭК в дистанционном формате в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» используется «Microsoft Teams» - платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения. Запуск программы «Microsoft Teams» осуществляется через сайт [portal.office.com](https://portal.office.com) (<https://portal.office.com>).

Инструкция для подключения и работы в программе «Microsoft Teams» размещается на Едином образовательном портале Алтайского государственного университета в электронном Курсе «Государственная итоговая аттестация (Защита ВКР) по направлению подготовки 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Инструкция по подключению и работе с программой «Microsoft Teams» размещена на сайте Университета в разделе «Информатизация и вэб-ресурсы» <https://www.asu.ru/inform/teams/>.

В случае отсутствия у обучающегося возможности подключения к видеоконференции необходимо не позднее, чем за 1 день до дня защиты уведомить руководителя ВКР в письменной форме с изложением причин невозможности подключения к видеоконференции для корректировки дальнейших действий.

Процедура защиты ВКР каждого обучающегося начинается с идентификации его личности: обучающийся предъявляет для просмотра паспорт или иной документ, удостоверяющий личность, таким образом, чтобы разворот с фотографией, фамилией, именем, отчеством был виден чётко. В случае невозможности идентификации обучающийся

отстраняется от дальнейшего прохождения государственной итоговой аттестации, в протоколе заседания ГЭК вносится запись «не явился по неуважительной причине».

После идентификации личности обучающемуся предоставляется слово для изложения содержания ВКР. В докладе четко и кратко следует изложить основные положения ВКР в течение 7-8 минут, при этом рекомендуется использовать презентационные материалы. После выступления, обучающегося ему задаются вопросы по содержанию ВКР. На заседании ГЭК в режиме видеоконференции отзыв руководителя ВКР не зачитывается.

После завершения процедуры защиты трансляция для обучающихся прекращается. Председатель и члены ГЭК обсуждают процедуру и содержание по защитам ВКР, ответы каждого обучающегося и выставляют оценки, которые секретарь ГЭК фиксирует в протоколе и экзаменационной ведомости. Далее видеосвязь возобновляется, и председатель ГЭК объявляет результаты защиты ВКР каждого обучающегося. Экзаменационная ведомость с результатами защиты ВКР доводится до сведения обучающихся в день проведения процедуры защиты ВКР. Ведомость с результатами защиты ВКР размещается в электронном Курсе «Государственная итоговая аттестация (Защита ВКР) по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

### **3.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на защите ВКР:

#### **Критерии оценивания ответа выпускника на защите ВКР**

Критерии	Отметка
<ul style="list-style-type: none"><li>- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического характера характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;</li><li>- ВКР позитивно характеризуется руководителем ВКР;</li><li>- при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы</li></ul>	5 «отлично»
<ul style="list-style-type: none"><li>- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала;</li><li>- характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;</li><li>- ВКР позитивно характеризуется руководителем ВКР;</li><li>- при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</li></ul>	4 «хорошо»

<p>- ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;</p> <p>- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методики анализа;</p> <p>- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">«удовлетворительно»</p>
<p>- ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза;</p> <p>- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;</p> <p>- при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">«неудовлетворительно»</p>

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА**

##### **4.1. Подготовка к защите ВКР**

###### **4.1.1. Предзащита ВКР**

До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающей кафедрой должна проводиться предзащита ВКР. Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п. Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с руководителем ВКР выпускника.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументированно ответить на вопросы. Проблемно-тематическая группа проводит предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

Итогом предварительного рассмотрения должно стать заключение о готовности студента к официальной защите. Заключение удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе ВКР в отведенном месте.

###### **4.1.2. Подготовка доклада**

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 15 минут.

Обучающийся-выпускник под руководством руководителя ВКР разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

1. Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником.

2. Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы ВКР. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов деятельности организации. В тезисах доклада целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, наметить пути реформирования системы управления изучаемыми процессами, сформулировать основные рекомендации по проблеме и дать перечень практических мероприятий по развитию производства.

Желательно обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести некоторые формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать экономический или социальный эффект от внедрения разработанных мероприятий на производстве.

По согласованию с руководителем ВКР студент может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите ВКР (магической диссертации).

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу выступления составляют Введение и Заключение, которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющих в ВКР, недопустимо.

### Примерный регламент доклада на защите ВКР

№ п/п	Разделы доклада	время, мин.
1. 1	Тема ВКР	0,5
2.	Цель работы, объект, предмет и задачи	0,5
3.	Актуальность исследуемой проблемы	1,0
4.	Краткая характеристика степени разработанности проблемы	1,0
5.	Краткое изложение содержания ВКР	5,0
6.	Основные результаты, полученные в ходе работы	1,0
7.	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования	1,0
	Общее время доклада:	15

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

Рекомендации по составлению компьютерной презентации.

По теме ВКР подготавливается презентация, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 15 минутного доклада разрабатывать не более 10-12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех выше названных.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2-3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список - представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8-10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44-48 пункта, для основного текста – 28-32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:



- *процент*, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- *доли*, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- *время*, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- *частота*, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- *корреляции*, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- название предмета, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- тематический заголовок, для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- заголовок-утверждение, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов.

Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации. Планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории. Подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации. Практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации. Презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

Обучающийся обязательно должен располагать полным текстом своего доклада.

Необходимо провести репетицию презентации в присутствии зрителей и слушателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации.

## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

Материально-техническое и программное обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающими студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР.

## **6. ОРГАНИЗАЦИЯ ГИА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ**

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентирован положением ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет о порядке организации инклюзивного обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья и студентов инвалидов.

**ВИЗЫ:**

Руководитель ОПОП

В.Т.С. | Тамары В.К.

Заведующий кафедрой ВТиЭ

В.Т.С. | Тамары В.К.

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ИЦТЭФ

С.В. | С.В. Макаров

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт цифровых технологий, электроники и физики

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для государственной итоговой аттестации


11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
(код и наименование направления)

«Цифровые инфокоммуникационные системы»  
(профиль/специализация)

Разработчик:  
к.ф.-м.н., зав. кафедрой ВТиЭ

 /Пашнев В.В./

Согласовано:  
Представитель организации-работодателя  
Временный генеральный директор АО  
«БСКБ «Восток»

 /Никитин А.В./

Барнаул 2021

## 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Заключительный этап формирования компетенций, направлен на закрепление ряда полученных в процессе обучения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Компетенции	Показатели
<b>УК-1:</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>Знает:</b> методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели</p>
<b>УК-2:</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>Знает:</b> требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.</p> <p><b>Умеет:</b> формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>

<p><b>УК-3:</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>Знает:</b> правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.</p> <p><b>Умеет:</b> планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеет:</b> деятельностью по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>
<p><b>УК-4:</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>Знает:</b> особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности. применять современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения.</p> <p><b>Владеет:</b> Предоставлением результатов профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</p>
<p><b>УК-5:</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Знает:</b> основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций.</p> <p><b>Умеет:</b> определять и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные</p>

	<p>категории гуманитарного знания.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.</p>
<p><b>УК-6:</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>проведение самоанализа и самооценки, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p>
<p><b>ОПК-1:</b> Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций</p>

<p><b>ОПК-2:</b> Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.</p>	<p><b>Знает:</b>          принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки          основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации</p> <p><b>Владеет:</b>          навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях          передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих</p>
<p><b>ОПК-3:</b> Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности с помощью современных компьютерных технологий</p>	<p><b>Знает:</b>          принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности</p> <p><b>Умеет:</b>          использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p> <p><b>Владеет:</b>          передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих/</p>
<p><b>ОПК-4:</b> Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач</p>	<p><b>Знает:</b>          основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач</p>

	<p><b>Умеет:</b> использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций</p> <p><b>Владеет:</b> методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения</p>
<p><b>ПК-1:</b> Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования</p>	<p><b>Знает:</b> основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения</p> <p><b>Умеет:</b> устанавливать и настраивать программное обеспечение применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения</p> <p><b>Владеет:</b> навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии</p>
<p><b>ПК-2:</b> Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знает:</b> основы сетевых технологий. стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей методы оценки параметров работы сетевого</p>



	<p>оборудования</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных</p> <p>применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией</p> <p>использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения</p> <p>навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования;</p> <p>навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования</p> <p>навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа</p>
<p><b>ПК-3:</b> Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных</p> <p>использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией по файловым системам</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач</p> <p>навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий)</p> <p>навыками работы с аппаратными, программно-</p>

	<p>аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы</p> <p>английским языком на уровне чтения технической документации</p>
<p><b>ПК-4:</b> Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение</p> <p>анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем</p> <p>навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения;</p> <p>навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p>
<p><b>ПК-5:</b> Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих средств передачи информации.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники</p> <p>методическую и нормативную базу в области</p>

	<p>разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций</p> <p><b>Умеет:</b> формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем</p> <p><b>Владеет:</b> навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи</p>
<p><b>ПК-6:</b> Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>	<p><b>Знает:</b> принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения</p>

	схемотехнических, системных и сетевых задач навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры
--	---

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Оценивание выпускной квалификационной работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
<b>Отлично</b> (повышенный уровень)	1. Теоретическая и практическая значимость работы, её новизна 2. Самостоятельное выполнение работы 3. Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач 4. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций 5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР оценена на «отлично» руководителем и/или рецензентом
<b>Хорошо</b> (базовый уровень)		ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; при защите обучающийся в целом показывает знания в определенной области, умеет опираться на данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы
<b>Удовлетворительно</b> (пороговый уровень)		ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов определенной области, не дает

		полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
<b>Неудовлетворительно</b> (уровень не сформирован)		ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях АлтГУ; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки

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

*Перечень примерных тем ВКР:*

- Проект защищенной линии связи.
- Оптическая сеть для сбора и обработки информации.
- Алгоритмы обработки изображений и распознавания образов.
- Программно-аппаратные средства обработки сигналов.
- Модернизация беспроводной сети предприятия \_\_\_\_\_ по технологии \_\_\_\_\_.
- Проект развития сети IP – телефонии для предприятия.
- Реконструкция телекоммуникационной транспортной сети.
- Построение сети передачи данных на основе ВОЛС.
- Информационная система защиты персональных данных на предприятии.
- Построение сети широкополосного беспроводного доступа.
- Проект беспроводной сети передачи данных с использованием технологии WiMAX.
- Разработка системы видеонаблюдения охраняемого объекта.
- Разработка web-сервиса для информационной системы предприятия.
- Разработка программного обеспечения микропроцессорного устройства \_\_\_\_\_.
- Разработка мобильного клиентского приложения для информационной системы предприятия.
- Помехоустойчивая цифровая система автоматизированного контроля наполняемости подвижных единиц транспортного городского хозяйства.
- Использование ШПС для передачи телеметрии при наличии высокого уровня промышленных помех.

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

#### 4.1 Выпускная квалификационная работа

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК, на защиту отводится до 30 минут. Как правило включает доклад студента, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов ГЭК, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК. Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на защите ВКР.