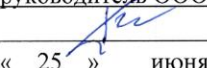


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт цифровых технологий, электроники и физики

СОГЛАСОВАНО представитель работодателя руководитель ООО «Интегра Сорсес»  / Гуторов Е.С. « 25 » июня 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО решением ученого совета Университета протокол № 4 от «26» июня 2023 г.
---	--

**ПРОГРАММА**

государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**«Нейроинформационные технологии и робототехнические системы»**

---

Профессиональные стандарты  
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии,

---

Форма обучения очная

Барнаул 2023 г.

Составители:

Шайдуров А.А., канд. тех. наук, доцент кафедры ВТиЭ

Пашнев В.В., канд. физ.-матем. наук, зав. кафедрой ВТиЭ

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является 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 ФОС ВО по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Нейроинформационные технологии и робототехнические системы»* представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Нейроинформационные технологии и робототехнические системы»*, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 918.

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 *09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Нейроинформационные технологии и робототехнические 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 *09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Нейроинформационные технологии и робототехнические 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 *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*:

- производственно-технологический;
- проектный.

## 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 (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	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 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 организовывать 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 здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
	<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
	<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы</p>	<p>ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и</p>

	и методы исследований	методы исследований. ОПК-4.3. Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.3. Владеет навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. ОПК-7.3. Владеет навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата. ОПК-8.3. Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

### 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 (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
производственно-технологический	ПК-1 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и систем управления базами данных	ПК-1.1 Знает основы разработки драйверов устройств ПК-1.2 Знает основы разработки системных утилит ПК-1.3 Умеет разрабатывать компоненты систем управления базами данных ПК-1.4 Умеет осуществлять отладку разрабатываемой системы управления базами данных ПК-1.5 Владеет навыками документирования разработанных системных программных продуктов и систем управления базами данных ПК-1.6 Владеет навыками сопровождения разработанных системных программных продуктов и систем управления базами данных
	ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-2.1 Знает основы создания пользовательской документации к ИС. ПК-2.2 Знает основы определения требований к ИС. ПК-2.3 Умеет разрабатывать архитектуру ИС. ПК-2.4 Умеет проектировать дизайн ИС. ПК-2.5 Владеет навыками организационного и технологического обеспечения кодирования на языках программирования. ПК-2.6 Владеет навыками исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС.
	ПК-3 Способен администрировать прикладное программное обеспечение инфокоммуникационной системы	ПК-3.1 Знает основы установки прикладного программного обеспечения. ПК-3.2 Знает методы оценки критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения. ПК-3.3 Умеет оптимизировать функционирование прикладного программного обеспечения. ПК-3.4 Умеет интегрировать прикладное программное обеспечение в единую структуру инфокоммуникационной системы. ПК-3.5 Владеет навыками разработки нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением. ПК-3.6 Владеет навыками разработки требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.
	ПК-4 Способен управлять программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы	ПК-4.1 Знает основы управления доступом к программно-аппаратным средствам инфокоммуникационной системы. ПК-4.2 Знает методы осуществления мониторинга событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы. ПК-4.3 Умеет восстанавливать работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев. ПК-4.4 Умеет организовывать протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы. ПК-4.5 Владеет навыками ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры. ПК-4.6 Владеет навыками обслуживания периферийного оборудования.

проектный	ПК-5 Способен организовывать разработку системного программного обеспечения	ПК-5.1 Знает основы планирования разработки системного программного обеспечения. ПК-5.2 Умеет формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения. ПК-5.3 Умеет организовывать работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения ПК-5.4 Владеет навыками контроля деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения. ПК-5.5 Владеет навыками предоставления заказчику результатов разработки системного программного обеспечения.
	ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ	ПК-6.1 Знает основы планирования проекта в соответствии с полученным заданием. ПК-6.2 Знает методы идентификации конфигурации ИС в соответствии с полученным планом. ПК-6.3 Умеет организовывать репозиторий проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом. ПК-6.4 Умеет осуществлять мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами. ПК-6.5 Владеет навыками обеспечения качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами. ПК-6.6 Владеет методами анализа рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием.

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

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции
Разработка систем управления базами данных	Разработка компонентов системы управления базами данных В/01.7 Отладка разрабатываемой системы управления базами данных В/02.7 Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов В/03.7 Сопровождение созданной системы управления базами данных В/04.7	ПК-1 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и систем управления базами данных
Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Организационное и технологическое обеспечение выявления требований D/11.7 Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС D/14.7 Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС D/16.7 Подтверждение исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС D/18.7 Организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС у заказчика D/21.7	ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы



	Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС D/22.7	
Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	<p>Инсталляция (установка) системы управления базой данных (СУБД) E/01.7</p> <p>Мониторинг работы СУБД E/02.7</p> <p>Настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных E/03.7</p>	ПК-3 Способен администрировать прикладное программное обеспечение инфокоммуникационной системы
Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	<p>Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода) F/02.7</p> <p>Администрирование файловых систем F/03.7</p> <p>Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения F/04.7</p> <p>Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации F/05.7</p>	ПК-4 Способен управлять программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы
Организация разработки системного программного обеспечения	<p>Планирование разработки системного программного обеспечения D/01.7</p> <p>Формирование группы программистов для разработки системного программного обеспечения D/02.7</p> <p>Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения D/03.7</p> <p>Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения D/04.7</p> <p>Предоставление заказчику результатов разработки системного программного обеспечения D/05.7</p>	ПК-5 Способен организовывать разработку системного программного обеспечения
Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения,	<p>Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/01.7</p> <p>Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/04.7</p>	ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ

применением формальных инструментов управления рисками проблемами проекта	и Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/14.7 Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/16.7	
---	---	--

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

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

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) 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 определяются выпускающей кафедрой и утверждаются на заседании ученого совета факультета. Распоряжением декана за каждым студентом закрепляется научный руководитель и тема ВКР. Темы 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 направления 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 квалификационная работа 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 не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв 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 объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объём 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Инструкция по подключению и работе с программой «Microsoft Teams» размещена на сайте Университета в разделе «Информатизация и взб-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 подготовке 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

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

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

"удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

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

Критерии	Отметка
- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; - ВКР позитивно характеризуется руководителем ВКР;	5 «отлично»
- 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	

<p>- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала;</p> <p>- характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;</p> <p>- ВКР позитивно характеризуется руководителем ВКР;</p> <p>- 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</p>	<p>4 «хорошо»</p>
<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>3 «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>2 «неудовлетворительно»</p>

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ 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

  
\_\_\_\_\_ Гайдуров Н.А.

Заведующий кафедрой ВТиЭ

  
\_\_\_\_\_ Павлов И.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ИЦТЭФ

  
\_\_\_\_\_ 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**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления)

**«Нейроинформационные технологии и робототехнические системы»**

(профиль/специализация)

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

 /Пашнев В.В./

Согласовано:  
Представитель организации-работодателя  
Руководитель ООО «Интегра Сорсес»

 /Гуторов Е.С./

Барнаул 2023

## 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, выработать стратегию действий	<b>Знает:</b> методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. <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. <b>Владеет:</b> навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
<b>УК-2:</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>Знает:</b> требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. <b>Умеет:</b> формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организует и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. <b>Владеет:</b> навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.
<b>УК-3:</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>Знает:</b> правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. <b>Умеет:</b> планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; выработывает командную стратегию для достижения поставленной цели. <b>Владеет:</b>

	<p>деятельностью по организации и руководству работами 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; многообразие культур и цивилизаций.</p> <p><b>Умеет:</b> определять и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания.</p> <p><b>Владеет:</b> 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> проведение самоанализа и самооценки, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> выстраивать индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные</p>

	<p>способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p><b>Владеет:</b>  навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p>
<p><b>ОПК-1.</b>  Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p><b>Знает:</b>  математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b>  решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</p> <p><b>Владеет:</b>  навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
<p><b>ОПК-2.</b>  Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знает:</b>  современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Умеет:</b>  обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеет:</b>  навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
<p><b>ОПК-3.</b>  Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>Знает:</b>  принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p><b>Умеет:</b>  анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p><b>Владеет:</b>  навыками подготовки научных докладов,</p>

	публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p><b>Знает:</b> новые научные принципы и методы исследований.</p> <p><b>Умеет:</b> применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p><b>Знает:</b> современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p><b>Умеет:</b> модernизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<p><b>Знает:</b> Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</p>
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к	<p><b>Знает:</b> функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли,</p>

<p>нуждам отечественных предприятий</p>	<p>национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.  <b>Умеет:</b>  приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.  <b>Владеет:</b>  Владеет навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.</p>
<p>ОПК-8.  Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>Знает:</b>  методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.  <b>Умеет:</b>  выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.  <b>Владеет:</b>  Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p>
<p>ПК-1 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и систем управления базами данных</p>	<p><b>Знает:</b>  основы разработки драйверов устройств  основы разработки системных утилит  <b>Умеет:</b>  разрабатывать компоненты систем управления базами данных  осуществлять отладку разрабатываемой системы управления базами данных  <b>Владеет:</b>  навыками документирования разработанных системных программных продуктов и систем управления базами данных  навыками сопровождения разработанных системных программных продуктов и систем управления базами данных</p>



<p>ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p><b>Знает:</b> основы создания пользовательской документации к ИС. основы определения требований к ИС.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать архитектуру ИС. проектировать дизайн ИС.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организационного и технологического обеспечения кодирования на языках программирования. навыками исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС.</p>
<p>ПК-3 Способен администрировать прикладное программное обеспечение инфокоммуникационной системы</p>	<p><b>Знает:</b> основы установки прикладного программного обеспечения. методы оценки критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Умеет:</b> оптимизировать функционирование прикладного программного обеспечения. интегрировать прикладное программное обеспечение в единую структуру инфокоммуникационной системы.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками разработки нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением. навыками разработки требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.</p>
<p>ПК-4 Способен управлять программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы</p>	<p><b>Знает:</b> основы управления доступом к программно-аппаратным средствам инфокоммуникационной системы. методы осуществления мониторинга событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы.</p> <p><b>Умеет:</b> восстанавливать работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев. организовывать протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфраструктуры.</p>

	навыками обслуживания периферийного оборудования.
ПК-5 Способен организовывать разработку системного программного обеспечения	<p><b>Знает:</b> основы планирования разработки системного программного обеспечения.</p> <p><b>Умеет:</b> формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения. организовывать работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения</p> <p><b>Владеет:</b> навыками контроля деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения. навыками предоставления заказчику результатов разработки системного программного обеспечения.</p>
ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ	<p><b>Знает:</b> основы планирования проекта в соответствии с полученным заданием. методы идентификации конфигурации ИС в соответствии с полученным планом.</p> <p><b>Умеет:</b> организовывать репозиторий проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом. осуществлять мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обеспечения качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами. методами анализа рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием.</p>

## 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)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретическая и практическая значимость работы, её новизна</li> <li>2. Самостоятельное выполнение работы</li> <li>3. Уровень подготовленности</li> </ol>	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

	обучающегося к решению профессиональных задач	ВКР оценена на «отлично» руководителем и/или рецензентом
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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, 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 (пороговый уровень)</b>		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 (уровень не сформирован)</b>		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.