

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:50:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410



Приложение  
к рабочей программе ГИА

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки / специальность

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

## 1. Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ГИА по направлению подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Целью выполнения выпускной квалификационной работы является обобщение, систематизация и применение в процессе освоения образовательной программы полученных знаний и навыков, предусмотренных этапами формирования компетенций, установленных ФГОС ВО и Основной профессиональной образовательной программой.

Целью защиты ВКР является установление уровня подготовки выпускника по направлению подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Форма итоговой аттестации: защита ВКР для очной формы обучения - в 4 семестре.

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
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	
ОПК-1.1: Применяет современные методы оптимизации для решения нестандартных задач в междисциплинарном контексте	Обучающийся знает: применение аналитического и численного решения современных задач оптимального управления Обучающийся умеет: определять тип современных задач оптимального управления Обучающийся решением современных задачи оптимального управления
ОПК-1.2: Развивает современные методы оптимизации для решения нестандартных задач в междисциплинарном контексте	Обучающийся знает: способы развития динамических моделей при изменяющихся во времени характеристик изучаемого объекта Обучающийся умеет: анализировать современные задачи оптимального управления Обучающийся владеет: применением современных программных пакетов моделирования оптимальных решений
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
ОПК-2.1: Применяет современные алгоритмы обработки данных и технологии разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач	Обучающийся знает: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Обучающийся умеет:

	<p>выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p> <p>Обучающийся владеет:</p> <p>навыками составления планов, распределения задач.</p>
ОПК-2.2: Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий	<p>Обучающийся знает: особенность подготовки данных для алгоритмов логических вычислений</p> <p>Обучающийся умеет: выбрать алгоритм и вычислительную модель</p> <p>Обучающийся владеет: приемами подготовки координатного пространства признаков для логических алгоритмов</p>
ОПК-2.3: Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием параллельных методов и алгоритмов управления	<p>Обучающийся знает: параллельные методы, алгоритмы управления и программные средства для решения профессиональных задач;</p> <p>Обучающийся умеет: анализировать и обосновывать выбор параллельных методов, алгоритмов управления и программных средств для эффективного решения профессиональных задач;</p> <p>Обучающийся владеет: навыками разработки программных средств для решения профессиональных задач на основе методов и алгоритмов параллельных вычислений;</p>
ОПК-2.4: Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для принятия решений в условиях неопределенности	<p>Обучающийся знает: методы принятия решений в условиях неопределенности;</p> <p>Обучающийся умеет: использовать для принятия решений в условиях неопределенности;</p> <p>Обучающийся владеет: программными средствами для принятия решений в условиях неопределенности;</p>
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	
ОПК-3.1: Анализирует профессиональную информацию, направленную на безопасность и защиту информации, и представляет её в виде аналитических обзоров	<p>Обучающийся знает:</p> <p>основные методы и средства защиты конфиденциальной информации;</p> <p>состав и организацию систем информационной безопасности, методы криптографических преобразований;</p> <p>основные стандарты и протоколы шифрования и электронной подписи;</p> <p>методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;</p> <p>современные методы обеспечения целостности и защиты информации и программных средств от несанкционированного доступа и копирования.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <p>определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий;</p> <p>использовать современные программные средства для защиты информации;</p> <p>принимать адекватные решения при выборе средств защиты информации на основе анализа угроз.</p> <p>Обучающийся владеет:</p> <p>навыками разработки защищенных приложений;</p> <p>навыками создания защищенной среды с помощью аппаратно-программных средств защиты.</p>

<p>ОПК-3.2: Оформляет и представляет научно-техническую информацию в соответствии со сложившимся академическим этикетом</p>	<p>Обучающийся знает: основные положения законодательства в области современного авторского права и защиты информации; современные подходы к построению систем защиты информации. Обучающийся умеет: разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности; обоснованно выбирать соответствующие организационные и программно-аппаратные средства для организации систем информационной защиты. Обучающийся владеет: навыками самостоятельного проектирования систем защиты информации; методами оценки эффективности систем защиты информации в компьютерных системах.</p>
<p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p>	
<p>ОПК-4.1: Применяет новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p>Обучающийся знает: новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения Обучающийся умеет: применять новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения Обучающийся владеет: математическими пакетами для решения различных задач</p>
<p>ОПК-4.2: Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p>Обучающийся знает: основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые на практике в настоящее время в сфере информационных технологий. Обучающийся умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения Обучающийся владеет: математическими пакетами для решения различных задач на практике</p>
<p>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	
<p>ОПК-5.1: Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Обучающийся знает: методы оценки качества программного продукта. Обучающийся умеет: формировать требования к сложным программным продуктам. Обучающийся владеет: навыками разработки оригинальных программных средств, разработки технического задания к программным системам.</p>
<p>ОПК-5.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Обучающийся знает: методы тестирования программных систем; стандарты документирования программных систем. Обучающийся умеет: анализировать, синтезировать и тестировать сложные программные продукты. Обучающийся владеет: навыками тестирования и оценки качества программных систем.</p>

ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	
ОПК-6.1: Разрабатывает компоненты аппаратных средств и платформы систем обработки информации с использованием параллельных методов	Обучающийся знает: виды архитектур параллельных аппаратных средств и платформ для обработки информации; Обучающийся умеет: анализировать и обосновывать выбор архитектур параллельных аппаратных средств и платформ для эффективного решения профессиональных задач; Обучающийся владеет: навыками разработки параллельных аппаратных средств и платформ для эффективного решения профессиональных задач;
ОПК-6.2: Разрабатывает алгоритмы управления параллельных методов обработки данных	Обучающийся знает: особенности параллельных методов и алгоритмов управления; Обучающийся умеет: определять показатели эффективности параллельных методов и алгоритмов управления Обучающийся владеет: навыками разработки параллельных методов и алгоритмов управления;
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	
ОПК-7.1: Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования с учетом архитектуры параллельных вычислительных систем	Обучающийся знает: архитектуру и характеристики зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования, применяемые на отечественных предприятиях Обучающийся умеет: адаптировать зарубежные комплексы параллельной обработки информации и управления к требованиям российских национальных и отраслевых стандартов; Обучающийся владеет: навыками наиболее эффективного применения зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования на российских предприятиях
ОПК-7.2: Изучает зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования	Обучающийся знает: области эффективного применения зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования на отечественных предприятиях Обучающийся умеет: интегрировать зарубежные высокопроизводительные системы параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования на отечественных предприятиях Обучающийся владеет: навыками сравнительной оценки характеристик зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования и отечественных систем
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
ОПК-8.1: Реализует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы	Обучающийся знает: методическое обеспечение (стандарты и регламенты) процесса проектирования программного средства, методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления

<p>организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p>	<p>проектами при разработке ПО  Обучающийся умеет: применять технологии проектирования программного обеспечения при разработке программных средств и проектов  Обучающийся владеет: навыком применения средств разработки ПО и методов управления проектами при разработке программных средств</p>
<p>ОПК-8.2: Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования</p>	<p>Обучающийся знает: методологию проектирования программного обеспечения  Обучающийся умеет: осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов проектных решений при разработке программных средств и проектов  Обучающийся владеет: навыками применения средств автоматизированного проектирования при разработке программных средств и проектов</p>
<p>ПК-1: Способен руководить разработкой программного кода</p>	
<p>ПК-1.1: Использует методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Обучающийся знает: основные модели задач в условиях неопределенности  Обучающийся умеет: реализовать операции нечеткой логики в задачах эмуляции решения свойств объекта  Обучающийся владеет: приемами регуляризации на базе нейронных сетей</p>
<p>ПК-1.2: Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p>	<p>Обучающийся знает: основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые при принятии решений в условиях неопределенности.  Обучающийся умеет: применять методологии принятия решений в условиях неопределенности.  Обучающийся владеет: основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий.</p>
<p>ПК-1.3: Пишет программный код на выбранном языке программирования</p>	<p>Обучающийся знает: методологии и средства проектирования программного обеспечения; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.  Обучающийся умеет: применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры программного обеспечения; применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;  Обучающийся владеет: применять методы и средства организации проектных данных; применять методологии разработки программного обеспечения; применять лучшие практики и отражать их в базе знаний;</p>
<p>ПК-1.4: Использует выбранную среду программирования</p>	<p>Обучающийся знает: основные инструментальные среды для разработки программного обеспечения цифровой обработки информации  Обучающийся умеет: осуществлять выбор сред разработки наиболее эффективных для решения конкретных задач цифровой обработки сигналов  Обучающийся владеет: технологиями применения выбранных для разработок сред программирования</p>
<p>ПК-1.5: Использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p>	<p>Обучающийся знает: виды архитектур, характеристики технических и программных средств систем реального времени и особенности</p>

	<p>функционирования систем в транспортных приложениях</p> <p>Обучающийся умеет: осуществлять сравнительный анализ и выбор архитектуры технических и программных средств наиболее эффективных для использования в конкретных транспортных приложениях</p> <p>Обучающийся владеет: навыками разработки систем реального времени для транспортных задач, максимально использующие возможности архитектуры применяемых технических и программных средств</p>
<p>ПК-1.6: Применяет нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода и лучшие мировые практики оформления программного кода</p>	<p>Обучающийся знает: методы и средства проектирования программных интерфейсов; основные принципы и методы управления персоналом; методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>Обучающийся умеет: применять основные принципы и методы управления персоналом; применять методы принятия управленческих решений.</p> <p>Обучающийся владеет: применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения; применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки.</p>
<p>ПК-1.7: Применяет коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий</p>	<p>Обучающийся знает: типовые коллективные среды разработки и тестирования программного обеспечения цифровой обработки сигналов</p> <p>Обучающийся умеет: создавать тестовое программное обеспечение для контроля разработанных программ</p> <p>Обучающийся владеет: навыками обработки результатов тестирования контрольных версий программ цифровой обработки сигналов</p>
<p>ПК-2: Способен руководить проектированием программного обеспечения</p>	
<p>ПК-2.1: Применяет принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <p>основные этапы проектирования транспортных АСОИУ;</p> <p>структурные методы проектирования транспортных АСОИУ: структурный системный анализ, метод Гейна – Сарсона, метод Йордона /Де Марко, развитие систем Джексона, развитие систем реального времени Йордона – Меллора;</p> <p>основные модели этапов проектирования транспортных АСОИУ;</p> <p>состав и содержание проектной документации;</p> <p>основные работы по вводу в эксплуатацию и последующего сопровождения АСОИУ;</p> <p>перечень лидирующих программных продуктов для автоматизация процесса проектирования транспортных АСОИУ.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <p>идентифицировать класс разрабатываемой системы управления в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления на ж.д. транспорте;</p> <p>применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) на ж.д. транспорте, описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки на ж.д. транспорте;</p>



	<p>анализировать техническую документацию на ж.д. транспорте, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;          планировать проектные работы на ж.д. транспорте.          Обучающийся владеет:          технической документацией на разработку систем мониторинга и управления на ж.д. транспорте;          функционирования инфраструктуры на ж.д. транспорте;          современными методами и средствами разработки технической документации на ж.д. транспорте;          постановкой задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы на ж.д. транспорте.          Основными методами, способами и средствами проектирования транспортных АСОИУ.          Обучающийся владеет:          технической документацией на разработку систем мониторинга и управления на ж.д. транспорте;          функционирования инфраструктуры на ж.д. транспорте;          современными методами и средствами разработки технической документации на ж.д. транспорте;          постановкой задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы на ж.д. транспорте.          Основными методами, способами и средствами проектирования транспортных АСОИУ.</p>
<p>ПК-2.2: Применяет методологии и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>Обучающийся знает: знать основные характеристики надежности;          Обучающийся умеет: рассчитывать надежность;          Обучающийся владеет: методами повышения надежности</p>
<p>ПК-2.3: Применяет методы и средства проектирования баз данных</p>	<p>Обучающийся знает:          основы современных систем управления базами данных на ж.д. транспорте;          методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных на ж.д. транспорте: системы хранения и анализа баз данных на ж.д. транспорте; нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) на ж.д. транспорте, описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработок на ж.д. транспорте;          перечень лидирующих программных продуктов и технологических платформ для разработки технической документации на ж.д. транспорте, способы их применения, функциональные возможности и технические характеристики, достоинства и недостатки;          методы планирования проектных работ на ж.д. транспорте.          Обучающийся умеет:          идентифицировать класс разрабатываемой системы управления в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления на ж.д. транспорте;          применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) на ж.д. транспорте, описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки на ж.д. транспорте;          анализировать техническую документацию на ж.д.</p>

	<p>транспорте, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;</p> <p>планировать проектные работы на ж.д. транспорте.</p> <p>Обучающийся владеет:</p> <p>технической документацией на разработку систем мониторинга и управления на ж.д.транспорте; функционирования инфраструктуры на ж.д.транспорте;</p> <p>современными методами и средствами разработки технической документации на ж.д.транспорте;</p> <p>постановкой задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы на ж.д.транспорте.</p> <p>основными методами, способами и средствами работы с современными СУБД.</p>
ПК-3: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<p>Обучающийся знает: основные характеристики научного стиля речи; подстили и жанры научного стиля, смысловую структуру научного текста и виды его компрессии; общие правила создания научного текста.</p> <p>Обучающийся умеет: обосновать актуальность проблемы; ставить цель, задачи и определять объект и предмет исследования; пользоваться категориальным аппаратом; определять противоречия; строить собственное высказывание в заданном научном жанре.</p> <p>Обучающийся владеет: культурой и грамотностью оформления научной работы; навыками самостоятельной работы с литературой; научным стилем изложения материала; навыками поиска научной информации по заданной теме и ее систематизации.</p>
ПК-3.2: Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<p>Обучающийся знает: основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий.</p> <p>Обучающийся умеет: применять методологии разработки программного обеспечения; тестировать программные средства.</p> <p>Обучающийся владеет: поиском и изучением лучших образцов технической документации; навыками формирования требований к компетенциям исполнителей разных работ и результатов исследований.</p>
ПК-4: Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-4.1: Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	<p>Обучающийся знает: новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Обучающийся умеет: применять новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Обучающийся владеет: математическими пакетами для решения различных задач</p>

<p>ПК-4.2: Применяет методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок</p>	<p>Обучающийся знает: методику проектирования и реализации вариативных модульных дополнительных профессиональных программ для педагогических кадров  Обучающийся умеет: реализовывать программы профессионального обучения сотрудников разного уровня квалификации  Обучающийся владеет: средствами организации профессионального обучения сотрудников разного уровня квалификации</p>
<p>ПК-4.3: Применяет методы анализа результатов исследований и разработок</p>	<p>Обучающийся знает: современные методы решения научных и научно-производственных задач на основе информационных технологий  Обучающийся умеет: определять научную и практическую ценность решаемых исследовательских задач  Обучающийся владеет: методами научного исследования</p>
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	
<p>УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию на принципах системного и критического мышления</p>	<p>Обучающийся знает: критический анализ проблемных ситуаций  Обучающийся умеет: вырабатывать стратегию действий  Обучающийся владеет: навыками критического мышления</p>
<p>УК-1.2: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода</p>	<p>Обучающийся знает: стратегию решения проблемной ситуации  Обучающийся умеет: аргументировать стратегию решения проблемной ситуации;  Обучающийся владеет: навыками решений проблемной ситуации</p>
<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	
<p>УК-2.1: Анализирует этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами</p>	<p>Обучающийся знает: этапы жизненного цикла проекта  Обучающийся умеет: применить типовые методологии управления проектами  Обучающийся владеет: методами разработки и управления проектами</p>
<p>УК-2.2: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет и обосновывает цели и основные этапы работ, управляет проектированием на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Обучающийся знает: цели и основные этапы работ  Обучающийся умеет: сформировать план проекта, критически рассмотреть альтернативные варианты достижения цели проекта  Обучающийся владеет: проектированием на всех этапах его жизненного цикла</p>
<p>УК-2.3: Владеет методами оценки эффективности проекта и оценкой затрат на его реализацию</p>	<p>Обучающийся знает: методы оценки эффективности проекта  Обучающийся умеет: оценить затраты на реализацию проекта и его эффективность  Обучающийся владеет: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	

<p>УК-3.1: Организует коллектив разработчиков и организует работу коллектива с применением эффективных методов руководства коллективом для достижения поставленной цели</p>	<p>Обучающийся знает: этапы жизненного цикла проекта; методы разработки и управления проектами; методики формирования коллектива разработчиков.          Обучающийся умеет: организовывать работу коллектива и применять эффективные методы руководства коллективом для достижения поставленной цели.          Обучающийся владеет: методиками разработки и управления проектом; методами организации и управления коллективом для достижения поставленных целей.</p>
<p>УК-3.2: Выработывает командную стратегию управления коллективом для достижения поставленных целей</p>	<p>Обучающийся знает: методы эффективного руководства коллективами; аппаратные средства и платформы систем обработки информации и автоматизированного проектирования.          Обучающийся умеет: анализировать техническое задание; разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.          Обучающийся владеет: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</p>
<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	
<p>УК-4.1: Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Обучающийся знает: академическую лексику и грамматические модели на иностранном языке (по соответствующим разделам дисциплины)          Обучающийся умеет: строить диалогические высказывания на академические и профессиональные темы (по соответствующим разделам дисциплины)          Обучающийся владеет навыками извлекать необходимую текстовую информацию, анализировать и обобщать ее в целях академического взаимодействия в устной и письменной формах;</p>
<p>УК-4.2: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Обучающийся знает: профессиональную лексику и терминологию, а также грамматику иностранного языка (по соответствующим разделам дисциплины).          Обучающийся умеет: строить монологические сообщения на профессиональные темы (по соответствующим разделам дисциплины).          Обучающийся владеет навыками извлекать необходимую текстовую информацию, анализировать и обобщать ее в целях профессионального взаимодействия в устной и письменной формах.</p>
<p>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	
<p>УК-5.1: Учитывает разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь</p>	<p>Обучающийся знает: грамматические правила и стилистические нормы русского и изучаемого языка          Обучающийся умеет: вести коммуникацию в мире культурного многообразия          Обучающийся владеет навыками «информационной экономии», допускающей при обсуждении сложных вопросов как на родном, так и на иностранном языке только одну единицу информации на одно предложение по принципу: «Одно предложение –</p>

	одна единица информации»
УК-5.2: Поддерживает взаимопонимание между обучающимися-представителями различных культур навыки общения в мире культурного многообразия	Обучающийся знает: коммуникативные стратегии, приёмы взаимодействия, учитывающие проксемические, кинесические, просоциальные и иные невербальные средства Обучающийся умеет: демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм Обучающийся владеет способами объединения отдельных предложений, используя полный набор лексических, грамматических, синтаксических и логических средств, в связный текст, объём которого определяется необходимостью описания предмета познания
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки	УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки УК-6.2: Реализует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития
УК-6.2: Реализует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития	Обучающийся знает: методы непрерывного образования; Обучающийся умеет: применять возможности непрерывного образования; Обучающийся владеет: навыками непрерывного образования

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые задания для оценки знаниевого и навыкового образовательного результата

№ задания	Формулировка задания	Код индикатора достижения компетенции
Задание 1	Выбор темы Составление с руководителем ВКР плана выполнения работы	ОПК-1.1 УК-1.1 УК-1.2
Задание 2	Определение цели, задач, объекта и предмета исследования. Определение методологии выполнения работ (Введение)	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2
Задание 3	Проведение аналитического обзора литературы по теме	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-1.5 УК-4.1 УК-4.2 УК-5.1 УК-5.2
Задание 4	Разработка и обоснование теоретической части исследования	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1

Задание 5	Разработка математической модели объекта исследования	ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2
Задание 6	Компьютерное моделирование и вычислительные эксперименты	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.2 ПК-1.7
Задание 7	Разработка аппаратных и программных средств для реализации задач ВКР	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 УК-2.1 УК-2.2
Задание 8	Анализ результатов проведенных научных исследований	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.3
Задание 9	Формулировка выводов по результатам работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.3 УК-6.1 УК-6.2
Задание 10	Рекомендации по применению результатов работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-4.2 ПК-4.3
Задание 11	Подготовка текста ВКР, приложений, доклада	ПК-1.6 УК-2.3
Задание 12	Подготовка графического материала	ПК-1.6
Задание 13	Формирование библиографического списка	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.3
Задание 14	Подготовка заключения	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.3
Задание 15	Оформление работы в соответствии с требованиями нормативных документов - ГОСТ, ОСТ, ЕСКД и пр.	ПК-1.6 ПК-1.7

## 2.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ (ВКР)

### Примерная тематика выпускных квалификационных работ.

- Разработка системы автоматического управления сортировочной линии с идентификатором
- Распределенный информационно - измерительный комплекс вибрации рельсошпальной решетки.
- Адаптивная система управления процесса приготовления смеси.
- Программный комплекс для идентификации параметров промышленных роботов
- Алгоритмы нечетких регуляторов (современные методы управления на транспорте)
- Алгоритм идентификации линейных динамических систем с общими множителями.
- Web – сервис МСИ на основе методики для проведения статистической обработки данных.
- Программный комплекс для моделирования адаптивной системы управления гидроприводом четырехзвенного манипулятора.
- Идентификация систем класса Гаммерштейна дробного порядка с полиномиальной нелинейностью.
- Система сбора и обработки данных динамических параметров пути.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры

Аудитория, оборудованная:

- мультимедийными средствами для возможности проведения презентации: экран, проектор, звуковые колонки, компьютер с предустановленным программным обеспечением;
- планшетами, для демонстрационных плакатов;
- столы и стулья для председателя, секретаря и членов ГЭК.

Программное обеспечение:

- PowerPoint MS Office;
- специализированное программное обеспечение для демонстрации результатов ВКР (устанавливается до начала защиты по заявке обучающегося, при наличии лицензии на данный продукт).

### **Описание процедуры защиты ВКР (магистерская диссертация).**

К защите ВКР (магистерская диссертация) допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП ВО по направлению подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте, т.е. не имеющие академических задолженностей, и представившие секретарю ГЭК пояснительную записку ВКР с отзывом руководителя и рецензией в установленный срок – не позднее, чем за 2 дня до начала работы ГЭК. Получение отрицательных отзывов не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

Допуск к защите ВКР осуществляется заведующим кафедрой на основании рассмотрения:

- законченной и подписанной автором пояснительной записки ВКР;
- отчёта системы «Антиплагиат», подтверждающего прохождения порогового значения оригинальности текста ВКР;
- письменного отзыва руководителя при полном выполнении технического задания на работу и соответствии ВКР нормативным документам (требованиям, стандартам);
- рецензии;

Защита ВКР начинается с доклада студента по теме ВКР. На доклад отводится не более 10 минут. Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, не читая письменного текста. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы, а затем, в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по разделам ВКР раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть доклада строится по тексту заключения ВКР, перечисляются общие выводы из ее текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике разделов основной части, собираются воедино основные рекомендации.

После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой ВКР, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

Затем слово предоставляется руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается секретарем ГЭК. На замечания руководителя выпускник должен дать аргументированный ответ. Председатель ГЭК просит присутствующих выступить, по существу, выпускной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы автор выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

Результаты защиты магистерской диссертации объявляются председателем ГЭК в день ее проведения.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры**

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите ВКР от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации магистра по направлению подготовки.

**«Отлично»** выставляется за ВКР, которая является актуальной, носит исследовательский характер и имеет научную новизну, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, глубокий анализ, критический разбор темы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя и

рецензента. При ее защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению системы, эффективному использованию ее ресурсов, легко отвечает на поставленные вопросы.

**«Хорошо»** выставляется за ВКР, которая является актуальной, носит исследовательский характер и имеет научную новизну, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор темы, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности системы, эффективному использованию ее ресурсов, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Имеются замечания по выполнению ВКР, по ответам на дополнительные вопросы.

**«Удовлетворительно»** выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую основу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор темы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

**«Неудовлетворительно»** выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет научной новизны, не имеет анализа и практического разбора темы, не отвечает установленным требованиям. В работе нет выводов. В отзыве руководителя имеются критические замечания. При защите ВКР студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по ее теме, не владеет теорией вопроса.

### **Результаты процедуры**

По окончании защиты ВКР комиссия оглашает оценки и выносит решение о присвоении квалификации магистр по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Процедура подачи апелляции регламентирована в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".