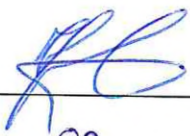


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

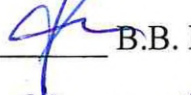
Заведующий кафедрой
«Искусственный интеллект и
автономные системы управления»



В.А. Крамарь
«11» 09 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Высшей
технологической школы
«Севастопольский
приборостроительный институт»



В.В. Мешков
«11» 09 2025 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

27.04.04 Управление в технических системах
(код и направление подготовки / специальности)

Искусственный интеллект и беспилотные системы
(наименование профиля подготовки / специализации)

магистратура
(уровень высшего образования)

Очная, 2025
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 942.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Искусственный интеллект и автономные системы управления» от «11» 09 2025 г., протокол № 2.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы

д.т.н., профессор

заведующий кафедрой

«Искусственный интеллект и

автономные системы управления»


(подпись)

В.А. Крамарь

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации	4
3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения	12
3.1 Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе	12
3.2 Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы	13
3.3 Оформление выпускной квалификационной работы	16
3.4 Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы	18
3.5 Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования	19
3.6 Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	19
3.7 Критерии оценки выпускной квалификационной работы	22
3.8 Перечень основной и дополнительной литературы	27
4 Материально техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	27
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	27
Приложения	

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершающая освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы), является обязательной.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- систематизация и углубление теоретических знаний в профессиональной области, а также практических умений и навыков применения их при решении конкретных профессиональных задач;
- совершенствование и закрепление сформированных в процессе обучения умений и навыков научно-исследовательской работы, приобретение самостоятельного опыта научного исследования;
- овладение методикой исследования, обобщение и логически обоснованное, аргументированное описание полученных результатов и выявленных закономерностей, а также подготовка на их основе необходимых выводов.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа Государственной итоговой аттестации (далее – Программа) включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

В настоящей Программе применяются следующие обозначения и сокращения:

- ВО – высшее образование;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;
- ООП – основная профессиональная образовательная программа;
- ВКР – выпускная квалификационная работа;
- ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями.

К Государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Выпускнику, успешно прошедшему ГИА выдается диплом государственного образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать владение следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, в том числе с использованием сквозных цифровых технологий. УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, в том числе в цифровой среде, для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи на основе полученных (в том числе в цифровой среде) данных и с использованием сквозных цифровых технологий, оценивает их преимущества и риски. УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности, в том числе в цифровой среде. УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи, в том числе с использованием сквозных цифровых технологий.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.2. Знает основные модели жизненного цикла разработки программных продуктов. УК-2.3. Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.4. Умеет выбирать оптимальную модель жизненного цикла программного продукта. УК-2.5. Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.6. Владеет методами и инструментами управления проектом.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. УК-3.3. Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-3.3. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает основные направления и тенденции общекультурного развития общества. УК-4.2. Знает основные этапы представления научных исследований. УК-4.3. Умеет определять уровень своего интеллектуального и общекультурного развития, сравнивать и выбирать необходимые предложения для создания условий своего развития, осваивать новые знания и делать экспресс анализ полученных знаний. УК-4.4. Умеет использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в новых областях знаний, в частности, при изложении результатов работы на научных конференциях и семинарах, проявляя готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности. УК-4.5. Владеет приемами поиска, систематизации полученной информации для создания условий своего развития.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Умеет выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. УК-5.2. Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. УК-5.3 Владеет навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении на общекультурные и профессиональные темы на иностранном языке.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает как оценить свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения задачи. УК-6.2. Знает методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. УК-6.3. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. УК-6.4. Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Знает основные области анализа и выявления естественно-научной сущности проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики. ОПК-1.2. Умеет анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1.3. Владеет навыками анализа и выявления естественно-научной сущности проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики. ОПК-1.4. Владеет приемами разработки проблем управления, возникающих в приложениях.
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1. Знает умения и навыки формулировки задачи управления в технических системах и обоснования методов их решения. ОПК-2.2. Умеет формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения.. ОПК-2.3. Владеет навыками формулировки задачи управления в технических системах и обоснования методов их решения.
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Знает базовые инструменты решения задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники ОПК-3.2. Умеет самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники. ОПК-3.3. Владеет базовыми методами самостоятельного решения задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ОПК-4.1. Знает методы генерации идей, основные принципы командообразования. ОПК-4.2. Умеет эффективно работать в коллективе/команде. ОПК-4.3. Владеет навыками оценки эффективности результатов разработки систем управления математическими методами.
ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	ОПК-5.1. Знает задачи проведения патентных исследований, определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности. ОПК-5.2. Умеет проводить патентные исследования. ОПК-5.3. Владеет методами проведения патентных исследований.
ОПК-6. Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств	ОПК-6.1 Знает цели, задачи сбора и проведения анализа научно-технической информации. ОПК-6.2 Умеет осуществлять сбор и проведение анализа научно-технической информации. ОПК-6.3 Владеет методами сбора и проведения анализа научно-технической информации. ОПК-6.4 Умеет обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
автоматизации и управления	
ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехническ ие и аппаратно- программные решения для систем автоматизации и управления	ОПК-7.1. Знает современные методы разработки программного обеспечения систем автоматизации и управления. ОПК-7.2 Владеет современными методами коллективной разработки и поддержки программного обеспечения систем автоматизации и управления. ОПК-7.3. Умеет применять современные методы разработки программного обеспечения для систем автоматизации и управления. ОПК-7.4. Знает схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для интернета IoT. ОПК-7.5. Владеет прикладными средствами проектирования разрабатываемого IoT приложения. ОПК-7.6. Умеет осуществлять обоснованный выбор аппаратных и программных средств при разработке IoT приложений.
ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	ОПК-8.1. Знает основные методы разработки системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами, в том числе соответствующие программные продукты. ОПК-8.2. Умеет выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и соответствующие программные продукты. ОПК-8.3. Владеет навыками разработки системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и соответствующих программных продуктов.
ОПК-9. Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1. Знает методы обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий и технических средств. ОПК-9.2. Умеет разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств. ОПК-9.3. Владеет навыками выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств. ОПК-9.4. Знает современные методы разработки систем, включающих подсистемы технического зрения, программные средства для программирования алгоритмов обработки изображений обработки изображений ОПК-9.5. Владеет навыками работы с современными программными средствами разработки технического зрения. ОПК-9.6. Умеет использовать современные программные средства разработки систем технического зрения.
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по	ОПК-10.1. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству. ОПК-10.2. Владеет навыками руководства разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству. ОПК-10.3. Знает основные методы руководства разработкой методических и нормативных документов, технической документации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
жизненному циклу продукции и ее качеству	в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству. ОПК-10.4. Владеет методами сопровождения программных продуктов на протяжении всего жизненного цикла.
ПК-1 Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта	ПК-1.1. Знает методы интеграции модулей программных продуктов. ПК-1.2. Умеет выполнять интеграцию модулей и компонент в структуру комплексного программного продукта. ПК-1.3. Владеет методами верификации выпусков программных продуктов ПК-1.4. Умеет использовать методы и приемы формализации задач. ПК-1.5. Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач ПК-1.6. Умеет использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов ПК-1.7. Умеет применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях ПК-1.8. Знает методы и приемы формализации задач ПК-1.9. Знает методы и приемы алгоритмизации поставленных задач ПК-1.10. Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Трудовые действия: – Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов – Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Оценка и согласовывание сроков выполнения поставленных задач
ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечения	ПК-2.1. Знает современные требования, предъявляемые к разработке программных продуктов. ПК-2.2. Умеет выполнять интеграцию модулей и компонент в структуру комплексного программного продукта. ПК-2.3. Владеет методами верификации выпусков программных продуктов. ПК-2.4. Умеет разрабатывать решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ПК-2.5. Умеет разрабатывать методы и средства проектирования программного обеспечения, структуры данных, базы данных, программные интерфейсы ПК-2.6. Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ПК-2.7. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения ПК-2.8. Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ПК-2.9. Знает методы и средства проектирования программного обеспечения ПК-2.10. Знает методы и средства проектирования баз данных ПК-2.11. Знает методы и средства проектирования программных интерфейсов Трудовые действия:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	– Разработка, изменение и согласование архитектуры и текста программного обеспечения – Проектирование структур данных – Проектирование баз данных – Проектирование программных интерфейсов Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
ПК-3. Способен проводить научные исследования, применять методы, алгоритмы и современное программное обеспечение для моделирования и расчета параметров моделей, разработки систем управления и обработки данных различного назначения, в том числе основанные на теории нейронных сетей, нечеткой логике и техническом зрении.	ПК-3.1. Знает основные методы, используемые в области разработки систем управления, основанные на обработке изображений. ПК-3.2. Знает особенности применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей, относящихся к профессиональной деятельности, помогающих делать экспертные заключения. ПК-3.3. Знает как применять подходы для извлечения экспертных знаний и использовать их для построения программного обеспечения, осуществляющего сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем управления. ПК-3.4. Умеет разрабатывать алгоритмы управления сложными объектами используя методы обработки изображений. ПК-3.5. Умеет обосновывать использование современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей. ПК-3.6. Умеет выбирать методы и средства решения задачи представления знаний в формате доступном для обработки на ЭВМ. ПК-3.7. Владеет профессиональными навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки моделей экспертных систем; ПК-3.8. Владеет основными приемами разработки экспертных систем, помогающих в анализе и синтезе робототехнических систем. ПК-3.9. Владеет умениями проводить научные исследования, применять методы, алгоритмы и современное программное обеспечение при разработке систем управления и обработки данных различного назначения, в том числе основанные на теории нейронных сетей, нечеткой логике и техническом зрении. ПК-3.10. Владеет приемами свободного изложения методов разработки систем управления, используя методы обработки изображений ПК-3.11. Знает основные методы, используемые в области разработки систем управления основанные на использовании нейронных сетей и нечеткой логике ПК-3.12. Умеет разрабатывать алгоритмы управления сложными нелинейными объектами используя методы нейрон-ных сетей и нечеткой логики. ПК-3.13. Умеет обосновывать использование современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей. ПК-3.14. Умеет выбирать методы и средства решения задачи представления знаний в формате доступном для обработки на ЭВМ. ПК-3.15. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области проектирования систем управления различного назначения ПК-3.16. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области обработки данных различного назначения ПК-3.17. Умеет конфигурировать спроектированные системы управления

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3.18. Умеет документировать результат обработки данных ПК-3.19. Знает принципы построения систем управления различного назначения ПК-3.20. Знает принципы проведения научных исследований ПК-3.21. Знает принципы обработки данных различного назначения ПК-3.22. Знает принципы применения теории нейронных сетей, нечеткой логики при реализации технического зрения. Трудовые действия: – Разработка алгоритмов и современного программного обеспечения при разработке систем управления и обработки данных различного назначения – Разработка систем управления различного назначения – Обработка данных различного назначения – Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ Проведение научных исследований.
ПК-4 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления и обработки данных с использованием стандартных средств измерительной и вычислительной техники, разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами	ПК-4.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в системах управления РТК. ПК-4.2. Умеет правильно применять основные средства и методы получения и обработки информации в системах управления РТК. ПК-4.3. Умеет самостоятельно разрабатывать, пользуясь приобретёнными при изучении систем управления роботом знаниями и методами исследования, алгоритмы решения практических задач, достигая поставленных целей. ПК-4.4. Знает основные понятия и концепции математического моделирования СУ роботов, порядок применения соответствующего теоретического аппарата в важнейших практических приложениях. ПК-4.5. Умеет правильно применять основные алгоритмы математического моделирования, использовать методы вычислительной механики и математического моделирования в технических приложениях. ПК-4.6. Умеет самостоятельно разрабатывать, пользуясь приобретёнными при изучении управления движением роботов знаниями и методами исследования, алгоритмы решения практических задач, достигая поставленных целей. ПК-4.7. Владеет навыками применения основных законов математического моделирования, теории управления в важнейших практических приложениях. ПК-4.8. Владеет навыками обработки информации при программно-аппаратной реализации систем управления РТК; современными компьютерными и информационными технологиями в области разработки систем управления робототехнических комплексов. Трудовые действия: Разработка и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления Разработка и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов обработки данных Разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами Агрегация и разработка представления больших объемов данных из гетерогенных источников

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ

3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

3.1 Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР магистра является законченной исследовательской экспериментальной (расчетной или теоретической) или учебно-методической разработкой, которая отражает умение выпускника анализировать научную или учебно-методическую литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить экспериментальную (содержательную) часть работы, обсуждать полученные научные и практические результаты и делать обоснованные выводы.

ВКР магистра должна соответствовать следующим требованиям и содержать:

- системный анализ научной задачи в соответствии с предметом научного исследования;
- элементы научной новизны и практической значимости по предмету исследования;

быть надлежащим образом оформленной и иметь все необходимые сопроводительные документы.

ВКР магистра выполняется на основе углубленного изучения специальной отечественной и зарубежной научной литературы, а также результатов собственных исследований реального объекта с целью решения определенных научных и прикладных задач в сфере будущей профессиональной деятельности. Выпускная магистерская работа должна содержать результаты собственных теоретических, экспериментальных (фундаментальных или прикладных) исследований в области систем платформ МIoT.

Подготовка ВКР проводится обучающимися в Университете или на предприятиях и в организациях, которые заинтересованы в этой работе. По месту выполнения работы обучающимся предоставляется рабочее место, а также оборудование, необходимое для ее выполнения, проведения эксперимента и т.п.

Основные этапы подготовки и выполнения ВКР магистра:

- выбор и утверждение темы;
- составление и утверждение задания на выпускную магистерскую работу;
- проведения исследований;
- разработки и изложения результатов исследований;
- оформление выпускной магистерской работы;
- предварительная защита ВКР на выпускающей кафедре и допуск ее к защите в ГЭК;
- внешнее рецензирование ВКР;
- защита ВКР на заседании ГЭК.

Тема магистерской работы, разрабатывается, определяется научным руководителем в соответствии с содержанием ООП и научной тематикой кафедры университета или научного отдела (лаборатории), где проводится подготовка ВКР. Критерием выбора темы работы является ее актуальность относительно современных тенденций развития в области систем мехатроники и робототехники. Название темы должно быть четким, лаконичным и содержать однозначное толкование.

Темы ВКР обсуждаются на заседаниях выпускающих кафедр. Закрепление темы выпускной работы магистра, назначение научного руководителя утверждается приказом ректора Университета.

Допуск к защите ВКР магистра осуществляется решением выпускающей кафедры

Лица, завершающие обучение по ООП магистратуры по направлению 27.04.04 Управление в технических системах, подают ВКР магистра на выпускающую кафедру в виде рукописи объемом до 100 страниц формата А4 (в объем рукописи не включают приложения).

Структура и оформление ВКР магистра должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Изложение содержания каждого раздела ВКР должно быть целостным, логичным, доказательным, пояснительным и профессионально аргументированным.

3.2 Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы

По структуре ВКР магистра содержит титульный лист, задание на работу, аннотацию, перечень условных обозначений, содержание, введение, основную часть, выводы, перечень использованных источников, приложения. Подробные требования к структуре и оформлению ВКР магистра представлены в разделе 5.

Выпускная работа магистра состоит из:

- обложки;
- задание на выпускную магистерскую работу;
- аннотация;

- перечень условных обозначений;
- содержания;
- поступления;
- основной части;
- выводов;
- перечень использованных источников;
- приложений.

Титульная страница является первой страницей ВКР магистра. Она оформляется в соответствии с требованиями стандарта и требований Университета.

Задача на ВКР магистра содержит цель, объект и предмет исследования, развернутое содержание (план) работы, календарный график выполнения работы. Задача утверждается руководителем выпускной магистерской работы, и заведующим выпускающей кафедры.

В выпускной работе приводится перечень условных сокращений, если в ней принята специфическая терминология, а также использованы малоизвестные сокращения, обозначения и т.п.

Содержание выпускной работы определяется ее темой и отражается в плане, который утверждается руководителем, размещается непосредственно после перечня условных сокращений, начиная с новой страницы. Содержание включает: введение; последовательно перечисленные названия всех разделов и подразделов; выводы; список использованных источников; приложения.

3.2.1. Введение.

Во введении ВКР магистра указываются научная задача, которая требует решения, степень ее исследования; обосновывается актуальность темы, тезис (гипотеза), на которой базируются исследования, цель и задачи; формулируется объект исследования, элементы научной новизны, практическая значимость, средства научных исследований, апробация результатов на предприятиях, организациях, учреждениях (при наличии). Объем введения, как правило, не должен превышать 3-4 страниц.

Актуальность темы подается в виде критического анализа направлений решения научной задачи, обоснование необходимости исследований для предприятий, организаций и учреждений.

Цель и задачи работы должны быть четко сформулированными и отражать тематику разработки.

Объект разработки ВКР магистра– это преимущественно технический или организационный процесс, система, техническое устройство или программный объект, который необходимо создать, модифицировать, модернизировать и т.п.

Предметом исследования ВКР магистра является методы и алгоритмы анализа и проектирования систем платформ МIoT. Предмет исследования содержится в пределах объекта.

Элементы научной новизны должны иметь обобщающий характер и содержать собственные выводы и рекомендации по предмету исследования.

Практическая значимость должна содержать результаты самостоятельно проведенных исследований, которые могут быть при определенных условиях внедрены в деятельность предприятий, учреждений, организаций.

Апробация результатов работы должно содержать названия статей, тезисов докладов, подготовленных по материалам работы, выступления на научных и на студенческих научных конференциях.

3.2.2. Основная часть выпускной работы.

Основная часть ВКР магистра состоит из следующих разделов: аналитический обзор литературы; материалы и методы исследований, результаты исследований, их анализ и обобщение. Каждый из указанных разделов ВКР магистра состоит из подразделов, которые должны быть взаимосвязаны между собой, а материал, который в них содержится, должен быть изложен последовательно и логически связно, с критическим анализом полученных или известных из литературных источников, экспериментальных и теоретических положений и другой информации различного характера по теме работы. В конце каждого раздела формулируются выводы с кратким изложением приведенных в нем результатов.

В первом разделе основной части рассматриваются теоретические и методологические аспекты исследуемой задачи. В аналитическом обзоре литературных источников по предмету научного исследования, критически анализируются различные сведения касающиеся темы ВКР, осуществляется их научная классификация, основные факторы влияния на состояние и развитие исследуемого объекта и тому подобное. Теоретическое обоснование, суть, значение, классификационные характеристики, история и тенденции развития предмета исследования, методологические подходы должны иметь элементы полемичности, раскрывать свою позицию относительно предмета исследования, создает предпосылки для проведения в следующих разделах магистерской работы собственных научных исследований.

В конце аналитического обзора подается обоснование целесообразности поставленной цели исследования и приводится перечень конкретных задач, которые необходимо выполнить для ее достижения.

Для проведения аналитического обзора степени разработки исследуемой задачи, констатации и обоснование общетеоретических выводов и тенденций целесообразно использовать данные, опубликованные в соответствующих энциклопедиях, монографиях, справочниках, научных статьях, тезисах докладов.

Во втором разделе студент приводит описание методик теоретических исследований, методов, алгоритмов, программных средств, которые были применены в выпускной работе, осуществляет описание их основных характеристик и свойств. Также во второй главе приводятся результаты собственных научных исследований и разработок, проведенных студентом по теме магистерской выпускной работы, результаты моделирования спроектированной системы, их обработку, анализ и толкование, сравнение с известными фактами теории и требованиям задания на выпускную работу.

В выводах ВКР магистра излагаются итоги проведенного исследования, приводятся полученные научные и практические результаты, рекомендации по их научно-практическому использованию.

Формулирование выводов должно базироваться на материалах основной части работы в соответствии с поставленными задачами. Объем выводов не должен превышать 1-2 страниц.

В перечень использованных источников следует включать литературные источники, на которые в тексте есть ссылки, а также те, которые были использованы при изложении, анализе и толковании конкретных научных положений выпускной работы. Перечень состоит из отечественной и зарубежной научной, специальной литературы, профессиональных изданий, информационных ресурсов Интернета.

В приложениях приводятся вспомогательные материалы: сверхбольшие таблицы данных, промежуточные математические доказательства формул, схемы научного оборудования, компьютерные программы и алгоритмы решения задач и тому подобное.

Рекомендуемый объем выпускной магистерской работы 90-100 страниц. До этого объема не включают перечень использованных источников и приложения. Возможно отклонение в пределах $\pm 10\%$.

Результаты, полученные магистрантом в выпускной работе, по своей актуальности и научному уровню, должны, как правило, служить основанием для подготовки научной публикации в виде научной статьи или тезисы доклада на научной конференции.

В реферате, объем которого составляет не более 800 знаков, указывается фамилия и инициалы студента, название ВКР, основное содержание и результаты исследования. Ключевые слова приводятся в именительном падеже. Количество ключевых слов – 5-7. Аннотация подается на русском и одном из иностранных языков (как правило, на английском) и размещается на отдельном листе вместе с ключевыми словами.

3.3 Оформление выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР магистра (пояснительной записки и чертежей) должно соответствовать общим требованиям согласно ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Пояснительную записку (ПЗ) оформляют на листах белой бумаги формата А4 (210х297мм). В необходимых случаях допускается использование отдельных листов формата А3 (297х420мм). ПЗ выполняют машинным (компьютерным) способом на одной стороне листа (исключение составляет двусторонний бланк задания на проектирование).

Нумерация листов ПЗ осуществляется арабскими цифрами в правом нижнем углу. Используется сквозная нумерация всех листов.

Основная часть работы делится на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Все эти структурные элементы должны нумероваться арабскими цифрами, записанными с абзаца. В конце номера структурного элемента точка не ставится. Разделы и подразделы должны иметь заголовки, а пункты и подпункты могут не иметь. Разделы «Введение», «Выводы», «Список литературы», «Перечень сокращений» и «Перечень терминов» не нумеруют, а их названия служат заголовками разделов. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой.

Для набора текста в качестве основного шрифта следует применять шрифт TimesNewRoman. Оформление заголовков допускается осуществлять шрифтом Arial. Размер символов - 14 пунктов. Межстрочный интервал текста - полуторный. Абзац - один по всему тексту, равный 1,5 см. Допускается перенос слов в основном тексте. Выравнивание текста в абзаце – по ширине. Не разрешается оставлять одну строку абзаца на странице. Текст компьютерных программ рекомендуется набирать шрифтом Courier, размером 12 пунктов с одинарным межстрочным интервалом.

Если в ПЗ приводятся малоизвестные сокращения, новые символы, обозначения, то их перечень предоставляется перед вступлением и вносится к содержанию как "Перечень условных обозначений". Перечень условных обозначений предоставляется в виде отдельного списка, который размещают перед содержанием, после задания. Перечень следует печатать в две колонки, в левой по алфавиту приводят сокращения, а в правой подают их детальную расшифровку.

На титульном листе отмечают полное название министерства, университета, выпускающей кафедры; тему ВКР; данные о студенте, руководителя, город и год представления выпускной работы к защите. Сокращение в названиях министерства, вуза и темы выпускной работы не допускаются.

Оформление ссылок на литературные (информационные) источники. Во время работы с различными источниками научный этикет требует точно воспроизводить цитируемый текст, так как малейшее сокращение может исказить смысл, изложенный автором. Ссылки в тексте на источники приводят в квадратных скобках с указанием источника и страницы (при необходимости). Первая цифра в квадратных скобках соответствует номеру источника в списке использованных источников, вторая - номер страницы (например, [3, с. 60]).

В конце ПЗ выпускной работы приводится список использованных источников. В этот список включаются публикации отечественных и зарубежных авторов, на которые есть ссылки в работе. Все источники указываются на языке издания.

При составлении списка литературы необходимо соблюдать национального стандарта ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Вспомогательными материалами являются: иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи и т.п.), формулы, таблицы, приложения.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах раздела, за исключением иллюстраций, представленных в приложениях. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации через точку. Номер, название иллюстрации и пояснительные подписи размещают последовательно под иллюстрацией, разделенных точкой.

Иллюстрации следует приводить непосредственно после текста, где они упомянуты впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, расположенные на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрацию, размеры которой больше формата А4, рекомендуется размещать в приложениях.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При этом по тексту слово «таблица» пишут сокращенно, например «... в табл. 2.1 ». В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации сокращенно пишут слово «смотри», например «см. табл. 3.2 ».

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела, за исключением таблиц, которые приводятся в приложениях. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Формулы должны быть набраны в Equation 3.0. Они печатаются в отдельных строках с использованием и нумеруют последовательно в пределах раздела. Объяснение значений, символов и числовых коэффициентов должны подаваться непосредственно под формулой, причем объяснение каждого символа следует подавать в отдельной строке.

3.4 Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы

Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется на согласно положениям соответствующих нормативных актов университета.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания на ВКР;
- определение плана-графика выполнения ВКР и контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- консультирование магистра по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;

- анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке (по отдельным главам, разделам, подразделам);
- оценка степени соответствия ВКР требованиям Положения СевГУ;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной), о требованиях к магистру;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);
- составление письменного отзыва о ВКР.

Научный руководитель готовит отзыв на выпускника по форме, устанавливаемой Университетом, в котором дает:

- характеристику выпускнику с точки зрения наличия или отсутствия у него личных качеств, позволивших выполнить ВКР на определенном уровне;
- степень самостоятельности и способности выпускника к научно-исследовательской или исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы);
- оценку деятельности выпускника в период выполнения ВКР (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.);
- общие выводы.

Руководитель представляет не только отзыв на ВКР, но и подписывает отчет о проверке ВКР в программе «Антиплагиат».

3.5 Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования

Порядок проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования определяется соответствующими нормативными актами университета.

3.6 Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника ООП академической магистратуры

Выпускающие кафедры могут проводить предварительные защиты выпускных квалификационных работ.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат». Проверка ВКР на заимствования осуществляется научным руководителем, результат проверки оформляется протоколом (по форме устанавливаемой Университетом). Итоговая оценка оригинальности работы должна быть не менее 75%. Если итоговая оценка оригинальности

работы будет меньше 75%, то выпускная квалификационная работа не допускается к защите.

При отсутствии отчета о проверке на «Антиплагиат» и подписи руководителя магистерской диссертации, ВКР к защите не допускается.

Оценочный лист защиты ВКР представлен в Приложении А.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию.

Рецензент ВКР назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников Университета. Рекомендуются рецензентом ВКР не назначать работника этой же кафедры.

Рецензия на ВКР магистра должна включать следующее:

- область науки, актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в диссертации, достоверность этих положений и результатов;
- степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования;
- экономическая и социальная значимость полученных результатов;
- апробация и использование основных положений и результатов работы;
- достоинства и недостатки работы (экспертная оценка рецензента не может иметь характеристику работы только с точки зрения её достоинств);
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и степени «магистра».
- характеристика общего уровня выпускной квалификационной работы и её оценка.

Обучающийся должен быть ознакомлен с рецензией не позднее, чем за 2 рабочих дня до защиты ВКР.

В целях контроля соответствия выполненным ВКР установленным техническим требованиям выпускающей кафедрой из числа преподавателей назначается ответственный за нормоконтроль, осуществляющий проверку завершённых и оформленных ВКР перед допуском обучающихся к их защите.

ВКР в твердом переплете с рецензией, отзывом научного руководителя, протоколом о проверке на объем заимствования, заверенная подписями, обозначенными на титульном листе, представляется не позднее, чем за 7 дней до защиты на выпускающую кафедру. К работе может быть приложен акт о внедрении результатов ВКР.

Допуск к защите ВКР магистра осуществляется решением руководителя ООП академической магистратуры при согласовании с заведующим выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой или руководитель ООП академической магистратуры, исходя из содержания отзывов научного руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании выпускающей кафедры с участием руководителя ООП академической магистратуры, научного руководителя и автора работы.

Для обеспечения работ по проведению защиты ВКР в ГЭК секретарем комиссии представляются следующие документы:

- копия приказа об утверждении председателя;
- копия приказа об утверждении состава комиссии ГИА;
- копия приказа о допуске студентов к ГИА;
- график защит ВКР;
- распоряжение о назначении рецензентов ВКР;
- протоколы заседания ГЭК
- зачетные книжки обучающихся;
- бланк оценки студентов на защите ВКР (количество экземпляров по числу членов ГЭК);
- бланк для записи дополнительных вопросов обучающимся;
- по каждому студенту:
 - ВКР в одном экземпляре;
 - рецензию на ВКР с возможной оценкой;
 - отзывы научного руководителя.

Секретарь ГЭК обеспечивает исполнение расписания защит ВКР, явку его членов, ведет протоколы заседания, готовит и предоставляет председателю (заместителю) ГЭК комплект документов по проведению аттестационного испытания и необходимые материалы для работы членов ГЭК.

Перед началом работы ГЭК секретарь проверяет наличие письменных отзывов научного руководителя, рецензента, сверяет название темы ВКР, представленной к защите, с приказом об утверждении тем выпускных квалификационных работ. В случае если название темы работы, представленной к защите, не совпадает с приказом об утверждении тем выпускных квалификационных работ, данная ВКР к защите в ГЭК не допускается;

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава;

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГИА);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, научного руководителя;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- ответы на вопросы студента;
- заслушивание отзыва научного руководителя (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает письменный отзыв);
- заслушивание рецензии (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает рецензию);
- ответы студента на высказанные в рецензии замечания;
- заслушивание акта о внедрении (при наличии).

В процессе защиты ВКР обучающийся:

- делает сообщение об основных результатах своей работы (продолжительностью, как правило, 15 минут);
- отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих по существу работы (как правило, не более 10 минут);
- отвечает на замечания руководителей и рецензентов (как правило, не более 5 минут).

Решения ГЭК по оцениванию ВКР принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Итоговая оценка сообщается выпускнику в день защиты ВКР, выставляется в протокол и зачетную книжку. В протоколе фиксируются тема ВКР; вопросы, заданные в ходе процедуры защиты; особое мнение комиссии. Председатель и члены ГЭК расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

Члены ГЭК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию, результаты – к внедрению, а выпускника – к поступлению в аспирантуру по соответствующему направлению подготовки.

Выпускник может по рекомендации выпускающей кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.

Апелляция защиты ВКР проводится в порядке, определяемом Университетом.

Решение о присвоении студенту квалификации и вида диплома о высшем образовании (стандартный/ с отличием) принимает ГЭК.

3.7 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Оценка уровня качества подготовки магистра осуществляют члены ГЭК на основе установленных правил, принципов, критериев, системы и шкалы оценивания.

Объектом оценивания качества подготовки магистра является совокупность знаний, умений и навыков, приобретенных компетенций, воспроизведенных в процессе выполнения и защиты выпускной работы.

Оценка уровня качества подготовки магистра осуществляется членами ГЭК на основе принципов: объективности, индивидуальности, комплексности, этичности, дифференцированного и компетентностного подхода с учетом приобретенной системы общекультурных и профессиональных компетенций, которые определяются ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры).

В перечень критериев оценки ВКР входят:

- соответствие темы ВКР профилю программы, ее актуальность;
- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта;
- полнота решения поставленных в работе задач;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- научный язык и стиль;
- соблюдение требований к оформлению ВКР;
- чёткость и аргументированность ответов обучающегося на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- уровень подготовленности к решению профессиональных задач, выявленный в ходе защиты ВКР;
- оценки руководителя в отзыве и рецензента и т.п.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы предприятий и научных учреждений по тематике исследования.

Уровень качества подготовки магистра определяется по системам оценки: национальной (по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»); Европейской кредитно-трансферной системы (ЕКТС) (по 100-балльной шкале «А», «В», «С», «D», «Е», «FX», «F »);

Решение об итоговом оценивании принимается большинством голосов членов ГЭК по результатам публичной защиты с учетом выводов руководителя и рецензента выпускной работы.

Критерии оценки качества подготовки магистра по результатам выполнения и защиты выпускной работы приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Критерии оценивания

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
90-100	A	«Отлично» выставляется студенту, если: выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом; выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику; длительность выступления соответствует регламенту; отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний; ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом; широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	«Хорошо» выставляется студенту, если: выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней; выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику; длительность выступления студента соответствует регламенту;	Достаточный	хорошо
74-81	C	отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные замечания;		

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
		в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.		
64-73	D	«Удовлетворительно» выставляется студенту, если: выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом. выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;	Средний	удовлетворительно
60-63	E	в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику; длительность выступления студента превышает регламент; отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему; ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом; недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления. в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.		

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
35-59	FX	«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если: выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта; выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику; длительность выступления студента значительно превышает регламент;	Низкий	не удовлетворительно
1-34	F	отзыв научного руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта; ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом; информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента; в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.		

3.8 Перечень основной и дополнительной литературы

№	Наименование учебника
1	Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ : учебное пособие / сост. Ю. А. Андреев, А. А. Мельник, П. В. Ширпинин, А. Н. Батуро. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1202011 (дата обращения: 12.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Информация о наличии в фонде библиотеки изданий учебной литературы, перечисленной в программе государственной итоговой аттестации, представлена в приложении Б.

4 Материально техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для защиты выпускных квалификационных работ.

Государственные аттестационная аттестация проходят в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочих мест для обучающихся, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – с инвалидностью и ОВЗ) государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это

не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме путем размещения на официальном сайте Университета, предусматривающем версию для слабовидящих, а также с помощью информационных терминалов с сенсорным экраном, со встроенной индукционной системой, со специальным программным обеспечением.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным

шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Тема выпускной квалификационной работы

Кафедра _____ Группа _____

Профиль / программа подготовки

Член ГЭК

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценочная матрица членов ГЭК

№	Показатели оценки ВКР	Оценка				
		Дифференцированная			Интегральная	
Критерии оценки ВКР						
1	Степень раскрытия актуальности тематики работы					
2	Степень раскрытия и соответствие темы ВКР					
3	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
4	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений					
5	Степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов					
6	Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий					
7	Соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО					
8	Современный уровень выполнения					
9	Оригинальность и новизна полученных результатов					
10	Качество оформления пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов					
11	Объем и качество выполнения графического материала					
Показатели защиты						
12	Качество защиты					
13	Уровень ответов					
Отзывы руководителя и рецензента						
14	Оценка руководителя					
15	Оценка рецензента					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА						

Приложение Б

**Справка о наличии в фонде библиотеки
изданий учебной литературы, перечисленной в программе
государственной итоговой аттестации,
по состоянию на 2025-2026 учебный год**

27.04.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Искусственный интеллект и беспилотные системы

(наименование профиля)

Разработчик Д.Т.Н., проф., заведующий кафедрой «Искусственный интеллект и автономные системы управления» Крамарь В.А.

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ : учебное пособие / сост. Ю. А. Андреев, А. А. Мельник, П. В. Ширпинин, А. Н. Батуро. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1202011 (дата обращения: 12.10.2020). – Режим доступа: по подписке.	Доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

Библиограф : _____


(подпись)

Л. В. Пряхина

