МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«23» июня 2021 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	15.04.06
Наименование направления подготовки/ специальности	Мехатроника и робототехника
Наименование направленности	Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург –2021

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.		С.В. Соленый
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«26» мая 2021 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 32

проф., д.т.н., проф.		А.Л. Ронжин
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 15.04.06

проф., д.т.н., проф.		А.Л. Ронжин
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 15.04.06(01)

доц., к.т.н., доц.		С.В. Соленый
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.э.н., доц.		Г.С. Армашова-Тельник

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», направленности «Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: магистр.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «*» выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	*УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.З.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.З.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.З.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи,

		связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.З.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.З.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.З.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.З.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с

		применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.З.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.З.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.З.1 знает основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования ОПК-1.У.1 умеет использовать естественнонаучные и общеинженерные знания для разработки и анализа математических моделей, явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 владеет навыком проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения,	ОПК-2.З.1 знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.У.1 умеет решать задачи профессиональной деятельности в области машиностроения на основе

	переработки информации в области машиностроения	информационной культуры с применением инфокоммуникационных технологий ОПК-2.В.1 владеет навыками применения стандартных программных средств, компьютером как средством управления информацией
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.З.1 знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при осуществлении профессиональной деятельности для проектируемых мехатронных и робототехнических систем ОПК-3.У.1 умеет разрабатывать проекты мехатронных и робототехнических систем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений ОПК-3.В.1 владеет навыком разработки мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК-4.З.1 знает современные информационные технологии при моделировании технологических процессов, методы проектирования с помощью современной система автоматизированного проектирования, применение автоматизации систем проектирования в машиностроении ОПК-4.У.1 умеет выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию, проводить обоснованный выбор, использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.В.1 владеет методами использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.З.1 знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-5.У.1 умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию в области машиностроения ОПК-5.В.1 владеет навыком согласования нормативно-технической документации в области профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.З.1 знает преимущества различных способов сбора, обработки и представления информации с учетом современных требований к уровню защиты информации, приводит сравнительную характеристику ОПК-6.У.1 умеет использовать различные информационные и коммуникационные технологии для решения профессиональных задач ОПК-6.В.1 владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для синтеза информации в среде электронных профессиональных продуктов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.З.1 знает научно-технические разработки в области использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.У.1 умеет разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в области машиностроения ОПК-7.В.1 владеет навыками применения способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.З.1 знает методы, направленные на оптимизацию затрат, связанных с обеспечением деятельности производственных предприятий ОПК-8.У.1 умеет организовать планирование и учет затрат в соответствии с нормативными документами, регламентирующими

		деятельность предприятия ОПК-8.В.1 владеет навыками планирования и учета затрат в соответствии с нормативными документами, регламентирующими деятельность предприятия
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.З.1 знает методы организации и проведения экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах ОПК-9.У.1 умеет разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование ОПК-9.В.1 владеет навыком планирования испытаний модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах	ОПК-10.З.1 знает нормы и правила промышленной, пожарной, экологической безопасности, электробезопасности и охраны труда ОПК-10.У.1 умеет разрабатывать план мероприятий, направленных на обеспечение требований промышленной производственной безопасности, предотвращение инцидентов, аварий, несчастных случаев ОПК-10.В.1 владеет навыками контроля и формирования аналитической отчетности по промышленной и экологической безопасности на рабочих местах
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих	ОПК-11.З.1 знает алгоритмы вычислительной геометрии и компьютерной графики, принципы использования современных графических систем в области робототехнических систем ОПК-11.У.1 умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний в области мехатронных и робототехнических систем ОПК-11.В.1 владеет навыками построения и исследования математических и механических моделей робототехнических систем

	устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.З.1 знает методику оценивания потенциальных опасностей, возникающих в период эксплуатации разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.У.1 умеет проводить монтаж, наладку и обслуживание мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.В.1 владеет навыками проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	ОПК-13.З.1 знает основные положения, законы и методы естественных наук и математикики ОПК-13.У.1 умеет применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики ОПК-13.В.1 владеет навыками использования физико-математического аппарата для описания мехатронных и робототехнических систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.З.1 знает теоретический материал для осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения ОПК-14.У.1 умеет применять теоретический материал для профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения ОПК-14.В.1 владеет навыками подготовки учебно-методических материалов

Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен анализировать новые направления исследований в области мехатроники и робототехники	ПК-1.З.1 знает научные проблемы по тематике проводимых исследований ПК-1.У.1 умеет применять основные методы математического аппарата при построении математическихмоделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, модулей ПК-1.В.1 владеет навыками проведения анализа новых направлений исследования в области мехатроники и робототехники
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен применять результаты научно-исследовательских работ в практической части профессиональной деятельности	ПК-2.З.1 знает отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности ПК-2.У.1 умеет применять актуальную нормативную документацию в области робототехнических систем ПК-2.В.1 владеет навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способность организовать и выполнять работы по проектированию и конструированию робототехнических систем	ПК-3.З.1 знает принципы организации и состав программного обеспеченияядля обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах ПК-3.У.1 умеет рассчитывать статические и динамические характеристики и моделировать системы управления мехатронных и робототехнических систем с учетом реальных условий эксплуатации ПК-3.В.1 владеет стандартными программами систем автоматизированного проектирования для проектирования модулей мехатронных и робототехнических систем и инженерными методами их конструирования
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен разрабатывать структуру управления манипуляторов и роботов	ПК-4.З.1 знает принципы работы, технические характеристики манипуляторов и роботов ПК-4.У.1 умеет разрабатывать манипуляторы роботов и их мехатронное обеспечение ПК-4.В.1 владеет навыками оформления сопроводительной документации на варианты компоновки манипуляторов и роботов

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:
- подготовка и сдача государственного экзамена (ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
4	9	6

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. 4.1.1. Форма проведения ГЭ – *письменная, с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.*

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»
История и философия науки
Математические методы и модели в научных исследованиях
Основы теории управления мультиагентными РТС
Сенсорные системы в мехатронике и робототехнике
Учебная практика
Алгоритмы и методы машинного обучения
Локальные системы управления
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Основы теории управления мультиагентными РТС
Экономика и менеджмент в робототехнике
Алгоритмы и методы машинного обучения
Локальные системы управления
Нейронные сети и нейроконтроллеры
Энергосбережение
УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Экономика и менеджмент в робототехнике
Интеллектуальные технологии локальной навигации
Системы управления качеством в гибком производстве
Учебная практика

УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»
Иностранный язык (профессиональный)
Математические методы и модели в научных исследованиях
Научно-технический семинар
Интеллектуальные технологии локальной навигации
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История и философия науки
Методология инновационной деятельности
УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»
История и философия науки
Методология инновационной деятельности
ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Методология инновационной деятельности
ОПК-2 «Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения»
Методология инновационной деятельности
Экономика и менеджмент в робототехнике
Производственная преддипломная практика
ОПК-3 «Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня»
Проектирование и эксплуатация полупроводниковых преобразователей для электромеханотронных систем
Системы энергосбережения робототехнических комплексов
Экономика и менеджмент в робототехнике
ОПК-4 «Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов»
Проектирование и эксплуатация полупроводниковых преобразователей для электромеханотронных систем
Системы энергосбережения робототехнических комплексов
Производственная преддипломная практика
Учебная практика
ОПК-5 «Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил»
Методология инновационной деятельности
Экономика и менеджмент в робототехнике
ОПК-6 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий»
Экономика и менеджмент в робототехнике
Производственная преддипломная практика
Учебная практика
ОПК-7 «Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении»
Системы энергосбережения робототехнических комплексов
Энергосбережение

ОПК-8 «Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений»
Экономика и менеджмент в робототехнике
Энергосбережение
Производственная преддипломная практика
ОПК-9 «Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование»
Системы энергосбережения робототехнических комплексов
Методология инновационной деятельности
Экономика и менеджмент в робототехнике
Производственная преддипломная практика
Учебная практика
ОПК-10 «Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах»
Системы энергосбережения робототехнических комплексов
Энергосбережение
ОПК-11 «Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Методология инновационной деятельности
Производственная преддипломная практика
ОПК-12 «Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей»
Проектирование и эксплуатация полупроводниковых преобразователей для электромеханотронных систем
Системы энергосбережения робототехнических комплексов
Производственная преддипломная практика
ОПК-13 «Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Производственная преддипломная практика
ОПК-14 «Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения»
Методология инновационной деятельности
Учебная практика
ПК-1 «Способен анализировать новые направления исследований в области мехатроники и робототехники»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Научно-технический семинар
Основы теории управления мультиагентными РТС
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Сенсорные системы в мехатронике и робототехнике
Учебная практика
Алгоритмы и методы машинного обучения
Интеллектуальные технологии локальной навигации
Нейронные сети и нейроконтроллеры

Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способен применять результаты научно-исследовательских работ в практической части профессиональной деятельности»
Научно-технический семинар
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Сенсорные системы в мехатронике и робототехнике
Учебная практика
Защита интеллектуальной собственности и результатов исследований
Системы управления качеством в гибком производстве
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способность организовать и выполнять работы по проектированию и конструированию робототехнических систем»
Основы теории управления мультиагентными РТС
Нечеткие регуляторы в робототехнических системах
Сенсорные системы в мехатронике и робототехнике
Алгоритмы и методы машинного обучения
Интеллектуальные технологии локальной навигации
Локальные системы управления
Нейронные сети и нейроконтроллеры
Системы управления качеством в гибком производстве
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен разрабатывать структуру управления манипуляторов и роботов»
Научно-технический семинар
Нечеткие регуляторы в робототехнических системах
Учебная практика
Электропривод прецизионных РТС
Локальные системы управления
Системы управления качеством в гибком производстве
Производственная практика
Производственная преддипломная практика

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Методические указания «Подготовка и оформление магистерской диссертации СПб.: ГУАП, 2017. Солёный С.В., Бураков М.В., Армашова-Тельник Г.С. – 34 с.

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Методические указания «Подготовка и оформление магистерской диссертации СПб.: ГУАП, 2017. Солёный С.В., Бураков М.В., Армашова-Тельник Г.С. – 34 с.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

Введение, основные разделы от 3 до 5, выводы, список литературы.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

ВКР может содержать приложения.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат обязателен.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Презентация объемом от 10 до 15 листов.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Защита проходит в очном формате.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Методические указания «Подготовка и оформление магистерской диссертации СПб.: ГУАП, 2017. Солёный С.В., Бураков М.В., Армашова-Тельник Г.С. – 34 с.

6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 3 – Перечень основной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ISBN 5-9706-0013-X	Барсуков, А. П. Кто есть кто в робототехнике. Компоненты и решения для создания роботов и робототехнических систем. Выпуск 1 [Электронный ресурс] / А. П. Барсуков. - М.: ДМК пресс, 2008. - 128 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406500
ISBN 5-9706-0032-6	Ловин, Д. Создаем робота-андроида своими руками [Электронный ресурс] / Д. Ловин; пер. с анг. Г. Мельникова. - М.: ДМК пресс, 2009. - 312 с.: ил.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406517
ISBN 5-	Предко, М.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406841

94074-226-2	Устройства управления роботами [Электронный ресурс] / М. Предко. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 404 с.: ил.	
ISBN 978-5-91134-969-1	Москвичев А. А. Кварталов А. Р. Устинов Б. В. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов Издатель: Форум 2015 г.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=483005
ISBN 978-5-91134-575-4	Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2014. - 224 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469746
ISBN 978-5-16-004756-0	Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 264 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402747

7.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы для использования при подготовке к ГИА приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень дополнительной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ISBN 978-5-98704-623-4	Звонников, В. И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. - 280 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468732
ISBN 978-5-	Менеджмент качества	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=400881

91768-369-0	образовательных процессов: Учебное пособие / Э.В. Минько, Л.В. Карташева и др.; Под ред. Э.В. Минько, М.А. Николаевой. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 400 с.	
ISBN 978-5-98281-342-8	Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=403199
ISBN 978-5-9963-1522-2	Захарова, Т. Б. Программы методической подготовки бакалавров педагогического образования по профилю "Информатика" с учетом требований ФГОС ВПО третьего поколения [Электронный ресурс] : методическое пособие / Т. Б. Захарова, Н. Н. Самылкина. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 376 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485595
ISBN 978-5-16-006574-8	Система качества вуза: Монография / В.В. Левшина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 280 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=398144
ISBN 978-5-9963-0953-5	Самылкина, Н. Н. Материалы для подготовки к экзамену по информатике [Электронный ресурс] / Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин, Е. М.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476404

	Островская. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 372 с.	
ISBN 978-5-9558-0512-2	Профессионально-ориентированное обучение в современном вузе / Мандель Б.Р. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 270 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556447
	Левшина, В. В. Формирование системы менеджмента качества вуза [Электронный ресурс]: монография / В. В. Левшина, Э. С. Бука. - Красноярск: СибГТУ, 2004. - 324 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390783

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

9. МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально–технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебные и научные лаборатории кафедры	31-03
2	Лаборатория электроэнергетики ИШ ГУАП	418
3	Мультимедийная лекционная аудитория	21-21

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену
С применением средств электронного обучения	Тесты

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

– способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;

– умение справляться с задачами;

– умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;

– уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 5-балльная шкала, которая приведена таблице 8. При проведении ГЭ с применение средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 –Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	
«отлично»	$85 \le К \le 100$	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \le К \le 84$	– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

«удовлетворительно»	$55 \le К \le 69$	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	$К \le 54$	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов и/или задач для проведения ГЭ в письменной форме, представлены в таблицах 9–10. Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
	Моделирование как метод познания. Возникновение науки. Виды наук. Дифференциация и интеграция научного знания, надотраслевые технологии Научное сообщество и деятельность учёного. Наука как социальный институт.	УК-1
	Измерения в эксперименте. Точность и достоверность измерения Методы принятия управленческих решений. Организационная структура предприятия. Менеджмент и его функции на предприятии.	УК-2
	Нормативно-правовое регулирование деятельности предприятия. Система мотивации на предприятии. Внешнее окружение и внутренняя среда организации.	УК-3
	Приведите известные вам примеры применения интеллектуальных систем в различных проблемных областях. Перечислите признаки характерные для интеллектуальных информационных систем. Дайте краткую характеристику систем с интеллектуальным интерфейсом, экспертных систем, самообучающихся систем и адаптивных информационных систем.	УК-4
	Анализ современного рынка и глобальной конкуренции Современные подходы к менеджменту Наука Античности: основные достижения. Доказательства шарообразности Земли: Аристотель.	УК-5
	Этапы развития научного мышления и новый	УК-6

	рационализм Г. Башляра Типовые стратегии/ Понятие научно-исследовательской программы и виды фальсификационизма Имре Лакатоса. Взгляды на природу научного знания в современной философии науки.	
	Классификация агрегатно-модульных промышленных роботов и основные требования к ним. Основные конструктивные требования к агрегатно-модульным промышленным роботам. Определение кинематических характеристик промышленных роботов. Определение динамических характеристик промышленных роботов.	ОПК-1
	Определение КПД захватного устройства. Задачи проектирования промышленных роботов. Критерии классификации и виды робототехнических средств. Виды наземных роботов и особенности их управления.	ОПК-2
	Существующие типы БЛА и их особенности. Космические роботы, примеры применения.	ОПК-3
	Морская робототехника, существующие ограничения. Медицинская робототехника. Промышленная робототехника, коллаборативные роботы.	ОПК-4
	Наземные беспилотные транспортные средства и обеспечивающая инфраструктура. Облачная робототехника, особенности реализации и дополнительные возможности. Роевая робототехника Модульная робототехника. Антропоморфная робототехника Основные встроенные системы мобильного робота.	ОПК-5
	Виды и особенности движителей РТК. Бортовые сенсорные системы РТК. Навигационные системы РТК. Системы связи РТК.	ОПК-6
	Бортовые системы питания РТК. Типы систем управления РТК. Принципы супервизорного управления РТК,	ОПК-7
	Гомогенные и гетерогенные роботы, принципы совместного взаимодействия. Методы группового управления роботами. Многоагентные системы. Критерии оценки эффективности РТК.	ОПК-8
	Программные среды проектирования систем управления РТК. Кинематические схемы промышленных робототехнических систем. Прямая и обратная задачи кинематики для манипуляционных робототехнических систем.	ОПК-9
	Типы приводов промышленных роботов.	ОПК-10

	Пневмопривод промышленных роботов. Гидравлический привод промышленных роботов. Электроприводы промышленных роботов.	
	Основы динамических расчетов промышленных манипуляционных робототехнических систем. Захватные органы промышленных роботов. Захватные органы робототехнических средств на основе гравитационного силового замыкания	ОПК-11
	Захватные органы робототехнических средств на основе вакуумирования. Понятия адаптации при управлении промышленными роботами. Структура РТК механосборочного производства. Структура РТК сварочного производства. Классификация и особенности промышленных роботов.	ОПК-12
	Определение сил в механизмах манипуляционных робототехнических систем. Основные этапы проектирования роботизированного производства. Виды робототехнологических комплексов. Системы технического зрения в робототехнических комплексах. Сенсорные системы очувствления робототехнических средств. Устройства измерения расстояния до объектов для робототехнических средств.	ОПК-13
	Средства связи в робототехнических промышленных комплексах и их особенности. Основные системы и устройства манипуляционных средств. Преимущества и недостатки их использования в промышленных целях. Средства и алгоритмы ориентации и навигации робототехнических средств в пространстве.	ОПК-14
	Человеко-машинные интерфейсы для взаимодействия с промышленными робототехническими системами. Архитектура, особенности построения, ключевые параметры. Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328 разработайте алгоритм и принципиальную схему, которая позволит в течение секунды подавать на светодиод усреднённое напряжение 0, 1,2, 3, 4, 5 В. Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328 разработайте алгоритм и принципиальную схему, которая позволит изменять яркость светодиода в зависимости от сигнала подаваемого на аналоговый вход.	ПК-1
	Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328 разработайте алгоритм и принципиальную схему, которая позволит при падении освещенности ниже порогового значения включать одну нагрузку, а при падении освещенности ниже половины от порогового значения вторую нагрузку. Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328	ПК-2

	разработайте алгоритм и принципиальную схему управления десяти сегментной светодиодной шкалой.	
	Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328 разработайте алгоритм и принципиальную схему, которая позволит управлять скоростью вращения двигателя постоянного тока.	ПК-3
	Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328 разработайте алгоритм и принципиальную схему генератора сигналов в диапазоне от 2 кГц до 5 кГц Используя микроконтроллер на базе чипа Atmega328 разработайте алгоритм и принципиальную схему, которая будет отвечать за отслеживание нажатий кнопки и включать или выключать соответствующие исполнительные устройства.	ПК-4

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

– актуальность темы ВКР;

– научная обоснованность предложений и выводов;

– использование производственной информации и методов решения инженерно–технических, организационно-управленческих и экономических задач;

– теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;

– полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;

– соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;

– соответствие оформления ВКР установленным требованиям;

– умение четко и ясно изложить содержание ВКР;

– умение обосновать и отстаивать принятые решения;

– умение отвечать на поставленные вопросы;

– знание передового отечественного и зарубежного опыта;

– уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;

– другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Программой ГИА по соответствующей ОП ВО предусмотрено наличие предзащиты ВКР. Завершенная в целом ВКР представляется студентом(ами) заведующему выпускающей кафедрой, который назначает предварительное рассмотрение(предзащиту) ВКР на выпускающей кафедре. По результатам предзащиты студент(ы) может(могут) осуществить доработку ВКР с учетом полученных замечаний и рекомендаций.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент аргументированно делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент свободно владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент строго придерживается регламента выступления; – студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы; – студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«хорошо»	– студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– студент обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии); – студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент придерживается регламента выступления; – студент ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«удовлетворительно»	– студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент неаргументированно делает выводы и заключения; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отступает от регламента выступления; – студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно»*	– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – студент не может обосновать выбор темы ВКР;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– студент не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – студент не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР; – содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.

* *Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «__75__» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1

Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

Разработка алгоритмов управления для промышленного робота-манипулятора
Разработка алгоритмов и программных средств для преобразования координат на изображении в координаты робототехнической системы
Система автоматизации «умного дома»
Разработка системы захвата объектов роботом-манипулятором
Разработка пространственной модели антропоморфного робота Антарес в среде Solid Works
Выбор типа захвата манипулятора робота Baxter в зависимости от типа и веса захватываемого тела
Катапульта для разгона беспилотного летательного аппарата
Разработка архитектуры, алгоритмов и программных модулей управления коллаборативными робототехническими комплексами
Разработка архитектуры, алгоритмов и программных средств для систем симуляции робототехнических средств
Привод системы автофокусировки телескопа
Математическое, алгоритмическое и программное обеспечение системы управления реконфигурации роя модульных роботов
Разработка модульной архитектуры и программно-аппаратных решений для интернета вещей
Разработка модульного зрения для определения объектов и распознавания символов на изображении
Разработка генетического алгоритма управления мультиагентной робототехнической системы
Структурно-функциональная модель гомогенного модульного робота, применяемого в автономных роевых задачах

Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» от работодателя

на образовательную программу государственной итоговой аттестации, квалификация выпускника «магистр», по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», разработанную кафедрой электромеханики и робототехники федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (ГУАП).

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА), представленная на рецензию, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования, разработанной в ГУАП по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

В представленной программе прописаны все виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи; представлены требования к результатам освоения основной образовательной программы (выпускник должен обладать рядом общекультурных и профессиональных компетенций).

Итоговая государственная аттестация по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника» включает государственный экзамен (ГЭ) и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Программа содержит перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ, а также описание показателей для оценки этих компетенций. Кроме того, программа включает в себя состав фонда оценочных средств для проведения ГЭ и список рекомендуемой литературы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 15.04.06 должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности, а тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП магистра и дисциплин профилизации, выбранной студентом.

В программу включены примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР, порядок выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию ВКР, а также процедура ее защиты. Описаны показатели и критерии оценки компетенций для ВКР и ее защиты, а также приведен уровень оригинальности содержания ВКР, который должен выдерживаться при оценке ВКР с помощью системы «Антиплагиат».

Заключение рецензента:

В программе ГИА, представленной на рецензию:

- Соблюдаются требования ко всем структурным элементам программы.
- Сформированная система оценки компетенций при проведении ИГА соответствует требованиям ФГОС высшего профессионального образования по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

– Подготовка выпускника кафедры электромеханики и робототехники ГУАП по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» соответствует требованиям ФГОС по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

Технический директор завода «Электросила», к.т.н.		О.В. Антонюк
(должность, уч. степень, звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой