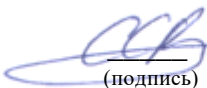


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
доц., к.т.н., доц.


(подпись) С.В. Солёный
(инициалы, фамилия)

«27» июня 2024 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
образовательной программы высшего образования

Укрупненная группа направлений подготовки: 15.00.00 Машиностроение

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП).

Образовательная программа по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» направленности «Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России №1023 от 14 августа 2020 года, а также нормативными правовыми актами Российской Федерации и локальными нормативными актами ГУАП.

Образовательная программа разработана с учетом:

- профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, перечень которых приведен в Приложении 1.

Выпускнику, освоившему образовательную программу, присваивается квалификация: «магистр».

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок получения образования в очной форме обучения – 2 года.

Объем образовательной программы – 120 зачетных единиц.

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность: русский.

1.1. Цель образовательной программы.

Целью образовательной программы является формирование у выпускника:

- универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- профессиональных компетенций, установленных ГУАП, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, приведенных в разделе 2 настоящего документа.

1.2. Структура образовательной программы.

Структура образовательной программы включает следующие блоки: Блок 1 "Дисциплины (модули)"; Блок 2 "Практика"; Блок 3 "Государственная итоговая аттестация".

В рамках образовательной программы выделяется обязательная часть, установленная ФГОС ВО, и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема образовательной программы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере управления получением, хранением, передачей, обработкой больших данных);
- 28 Производство машин и оборудования (в сферах:автоматизации, механизации и роботизации производства);
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований).

Выпускники, освоившие образовательную программу, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

2.2. Перечень основных задач и объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности (ПД) выпускников.

Область ПД (по Реестру Минтруда)	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 28 Производство машин и оборудования 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно - исследовательский	- обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - создание математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, модулей; - способность научно обосновывать новые решения в области построения и моделирования мехатронных и робототехнических систем и комплексов;	Мехатронные и робототехнические системы и комплексы

		- исследование методов применения технологии искусственного интеллекта для анализа и оптимизации режимов работы объектов профессиональной деятельности.	
28 Производство машин и оборудования 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	- организация проектно-конструкторских работ по разработке и созданию РТС - моделирование характеристик и принципов управления робототехнических систем; - разработка программного обеспечения для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	Мехатронные и робототехнические системы и комплексы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП.

3.1 Универсальные компетенции (УК) выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; 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
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 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-2.3.2 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

		<p>УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде</p> <p>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</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.3.1 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</p> <p>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</p> <p>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</p>

3.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их

достижения:

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 знать основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования ОПК-1.У.1 уметь использовать естественнонаучные и общетехнические знания для разработки и анализа математических моделей, явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 владеть навыком проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ОПК-2.3.1 знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.У.1 уметь решать задачи профессиональной деятельности в области машиностроения на основе информационной культуры с применением инфокоммуникационных технологий; ОПК-2.В.1 владеть навыками применения стандартных программных средств, компьютером как средством управления информацией
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.3.1 знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при осуществлении профессиональной деятельности для проектируемых мехатронных и робототехнических систем ОПК-3.У.1 уметь разрабатывать проекты мехатронных и робототехнических систем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений ОПК-3.В.1 владеть навыком разработки мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК-4.3.1 знать современные информационные технологии, применяющиеся при моделировании технологических процессов, системы автоматизированного проектирования в машиностроении ОПК-4.У.1 уметь выполнять и читать чертежи и 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 владеть методами использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.3.1 знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию в области машиностроения ОПК-5.В.1 владеть навыком согласования нормативно-технической документации в области профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.3.1 знать преимущества различных способов сбора, обработки и представления информации с учетом современных требований к уровню защиты информации, приводит сравнительную характеристику ОПК-6.У.1 уметь использовать различные информационные и коммуникационные технологии для решения профессиональных задач ОПК-6.В.1 владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для синтеза информации в среде электронных профессиональных продуктов
ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и	ОПК-7.3.1 знать научно-технические разработки в области использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.У.1 уметь разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в

энергетических ресурсов в машиностроении	области машиностроения ОПК-7.В.1 владеть 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
ОПК-8. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.3.1 знать методы, направленные на оптимизацию затрат, связанных с обеспечением деятельности производственных предприятий ОПК-8.У.1 уметь 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
ОПК-9. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.3.1 знать методы организации и проведения экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах; ОПК-9.У.1 уметь разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование ОПК-9.В.1 владеть навыком планирования испытаний модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем
ОПК-10. Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.3.1 знать нормы и правила промышленной, пожарной, экологической безопасности, электробезопасности и охраны труда ОПК-10.У.1 уметь разрабатывать план мероприятий, направленных на обеспечение требований промышленной производственной безопасности, предотвращение инцидентов, аварий, несчастных случаев ОПК-10.В.1 владеть навыками контроля и формирования аналитической отчетности по промышленной и экологической безопасности на рабочих местах
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 автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.3.1 знать алгоритмы вычислительной геометрии и компьютерной графики, принципы использования современных графических систем в области РТС ОПК-11.3.2 знать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта ОПК-11.У.1 уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний в области мехатронных и робототехнических систем ОПК-11.У.2 умеет планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта ОПК-11.В.1 владеть навыками построения и исследования математических и механических моделей РТС
ОПК-12. Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.3.1 знать методику оценивания потенциальных опасностей, возникающих в период эксплуатации разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.У.1 уметь проводить монтаж, наладку и обслуживание мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.В.1 владеть навыками проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов
ОПК-13. Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	ОПК-13.3.1 знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики ОПК-13.У.1 уметь применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики ОПК-13.В.1 владеть навыками использования физико-математического аппарата для описания мехатронных и робототехнических систем
ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области	ОПК-14.3.1 знать теоретический материал для осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения ОПК-14.У.1 уметь применять теоретический материал для

машиностроения	профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения ОПК-14.В.1 владеть навыками подготовки учебно-методических материалов
----------------	---

3.3 Профессиональные компетенции (ПК) выпускников и индикаторы их достижения на основе профессиональных стандартов (ПС) (обобщенных трудовых функций (ОТФ)/трудовых функций (ТФ)), анализа опыта и пр.:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС(ТФ/ОТФ), анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - создание математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, модулей; - способность научно обосновывать новые решения в области построения и моделирования мехатронных и робототехнических систем и комплексов	Мехатронные и робототехнические системы и комплексы	ПК-1. Способен анализировать новые направления исследований в области мехатроники и робототехники	ПК-1.3.1 знать научные проблемы по тематике проводимых исследований ПК-1.У.1 уметь применять основные методы математического аппарата при построении математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, модулей ПК-1.В.1 владеть навыками проведения анализа новых направлений исследования в области мехатроники и робототехники ПК-1.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач предиктивного и аналитического типа с применением технологий искусственного интеллекта и больших данных в области мехатроники и робототехники	ПС 28.003 (ТФ В/01.6 С/01.7 40.011) ПС D/01.7 (ТФ 28.014 В/02.7) ПС 06.042 (ТФ В/05.7) Анализ опыта (письмо Минобр-науки России от 14.06.2023 № МН-5/179660)
	Мехатронные и робототехнические системы и комплексы	ПК-2. Способен применять результаты научно-исследовательских работ в практической части профессиональной деятельности	ПК-2.3.1 знать отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности ПК-2.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию в области РТС ПК-1.У.2 уметь выполнять поиск сведений об интеллектуальной собственности и оформляет документы для получения патентных свидетельств и свидетельств регистраций программ для электронных вычислительных машин и баз данных ПК-2.В.1 владеть навыками	ПС 28.003 (ТФ В/01.6 В/02.7 С/01.7 С/02.7) ПС 40.011 (ТФ В/01.6 В/02.6 С/02.6)

			анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
<p>-организация проектно-конструкторских работ по разработке и созданию РТС</p> <p>- моделирование характеристик и принципов управления робототехнических систем;</p> <p>- разработка программного обеспечения для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах</p>	<p>Мехатронные и робототехнические системы и комплексы</p>	<p>ПК-3. Способность организовать и выполнять работы по проектированию и конструированию объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3.3.1 знать принципы организации и состав программного обеспечения для обработки информации и управления объектами профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3.3.2 знать методы расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта</p> <p>ПК-3.У.1 уметь рассчитывать статические и динамические характеристики и моделировать системы управления мехатронных и робототехнических систем с учетом реальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-3.У.2 уметь рассчитывать технико-экономическую эффективность разрабатываемых проектов объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3.У.3 уметь рассчитывать и выбирать основное и вспомогательное оборудование мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ПК-3.У.4 уметь проводить технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта</p> <p>ПК-3.В.1 владеть стандартными программами САПР для проектирования модулей мехатронных и робототехнических систем и инженерными методами их конструирования</p>	<p>ПС 28.003 (ТФ В/02.6 С/02.7)</p> <p>ПС 28.014 (ТФ В/02.7 В/03.7)</p>
	<p>Мехатронные и робототехнические системы и комплексы</p>	<p>ПК-4. Способен разрабатывать структуру управления</p>	<p>ПК-4.3.1 знать принципы работы, технические характеристики манипуляторов и роботов</p>	<p>ПС 28.003 (ТФ С/02.7)</p> <p>ПС 28.014</p>

		манипуляторов и роботов.	ПК-4.3.2 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий ПК-4.У.1 уметь разрабатывать манипуляторы роботов и их мехатронное обеспечение ПК-4.В.1 владеть навыками оформления сопроводительной документации на варианты компоновки манипуляторов и роботов	(ТФ В/02.7 В/03.7) ПС 29.003 (ТФ С/02.7) Анализ опыта (Письмо МН-5/179660 от 14.06.2023)
--	--	--------------------------	---	--

4 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Общесистемные требования к реализации образовательной программы.

4.1.1 ГУАП располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом. Материально-техническое обеспечения, в том числе специализированное оборудование и лаборатории, указанные во ФГОС (при наличии), указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и программе ГИА.

4.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде «pro.guar.ru» (далее – ЭОС ГУАП) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ГУАП, так и вне ее.

4.1.3 При реализации образовательной программы предусмотрено применение электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий.

4.1.4 Реализация ОП в сетевой форме не предусмотрена.

4.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП.

4.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, перечень и состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Перечень помещений для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭОС ГУАП, указывается в рабочих программах дисциплин (модулей).

4.2.2 ГУАП обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.2.3 При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, в том числе электронно-библиотечным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.2.5 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.3 Кадровые условия реализации ОП.

4.3.1 Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками ГУАП, а также лицами, привлекаемыми ГУАП к реализации ОП на иных условиях.

4.3.2 Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.3.2 Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.3.3 Не менее 5 процентов численности педагогических работников ГУАП, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых ГУАП к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), является руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.3.4 Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых ГУАП к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

4.3.5 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ГУАП, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4 Оценка качества подготовки обучающихся по ОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки. Порядок проведения внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности установлен локальным нормативным актом ГУАП.

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Студенты кафедры «Электромеханики и робототехники» в рамках всех видов практик ежегодно могут проходить обучение в Инженерной школе ГУАП. Каждый год проводится международная конференция по электромеханике и робототехнике «Завалишинские чтения», участие в которой позволяет студентам публиковать результаты своих научных исследований в сборниках статей РИНЦ и Scopus.

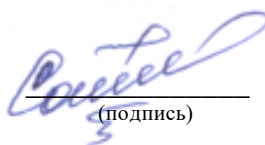
Сотрудничество с предприятиями в рамках практической подготовки и проектной деятельности:

1. ФГБУН «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук»;
2. ФГБУН «Институт аналитического приборостроения Российской академии наук»;

3. ФГУП «Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова»;
4. ООО «РЭМ энд Коил»;
5. АО «Завод имени А.А. Кулакова»;
6. АО «Силовые машины – ЗТЛ, ЛМЗ, Электросила, Энергомашэкспорт»;
7. ООО «Макро Солюшнс»;
8. ООО «МГБот»;
9. АО «Северо-Западный региональный центр Концерна ВКО «Алмаз-Антей» - Обуховский завод».

Ответственный за ОП ВО

ДОЦЕНТ, К.Т.Н., ДОЦЕНТ
(должность, уч. степень)


(подпись)

О.Я. Солёная
(ФИО)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.042	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.07.2020 г. № 405н
28 Производство машин и оборудования		
2	28.003	Профессиональный стандарт "Специалист автоматизации и механизации механосборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.03.2022 г. №190н
3	28.014	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.10.2022 г. № 601н
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники)		
4	29.003	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.01.2016 г. №3н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
5	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 г. №121н