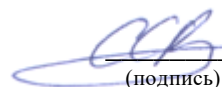


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления 13.05.02  
доц., к.т.н., доц.



(подпись)

С.В. Солёный  
(инициалы, фамилия)

«27» июня 2024 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**образовательной программы высшего образования**

Укрупненная группа специальностей и направлений подготовки: 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 13.05.02 – Специальные электромеханические системы

Специализация: Электромеханические системы специальных устройств и изделий

Форма обучения: очная

Санкт-Петербург 2024

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

Образовательная программа по специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» специализации «Электромеханические системы специальных устройств и изделий» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 13.05.02 Специальные электромеханические системы, утвержденным приказом Минобрнауки России от 02 апреля 2020 г. № 538, 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: «инженер».

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме. Срок получения образования в очной форме обучения – 5 лет.

Объем образовательной программы – 300 зачетных единиц.

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность: русский.

### 1.2. 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.

### 1.3. 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:

– 20 Электроэнергетика (в сфере технической эксплуатации специальных электромеханических систем);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сферах: организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками; проектирования и конструирования электротехнических комплексов, в том числе методами аддитивных технологий)

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

– проектно-конструкторский;

– эксплуатационный;

– научно-исследовательский.

### 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)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	проектно-конструкторский	– оценка параметров и характеристик электротехнических и электроэнергетических устройств, изделий и механизмов специальных электромеханических систем для проведения проектирования и конструирования объектов ПД; – разработка конструкторской документации с учетом требований ГОСТ и нормативной документации; – оценка и контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; – расчет и проектирование объектов профессиональной деятельности с использованием новых	электротехнические и электроэнергетические устройства, специальные электромеханические системы

		<p>производственных технологий;</p> <p>– осуществление технико-экономического обоснования проектных решений.</p>	
20 Электроэнергетика	эксплуатационный	<p>– выполнение эксплуатационно-технических мероприятий при обслуживании специальных устройств и изделий;</p> <p>– оценка и контроль технического состояния устройств, изделий и механизмов электромеханических систем, выявление и устранение неисправностей, выполнение операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту элементов специальных электромеханических систем;</p> <p>– выполнение технологических операций по обеспечению предусмотренной эксплуатационной документацией параметров функционирования объектов ПД.</p>	электротехнические и электроэнергетические устройства, специальные электромеханические системы
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	<p>– исследование методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта;</p> <p>– обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований.</p>	электротехнические и электроэнергетические устройства, специальные электромеханические системы

### 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	<p>УК-1.3.1 Знать методы критического анализа и системного подхода;</p> <p>УК-1.3.2 Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций;</p> <p>УК-1.3.3 Знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные технологии, для решения задач/проблем профессиональной деятельности;</p> <p>УК-1.У.1 Уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, в том числе с применением искусственного интеллекта;</p>

		<p>УК-1.У.2 Уметь анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств;</p> <p>УК-1.У.3 Уметь вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации;</p> <p>УК-1.В.1 Владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения;</p> <p>УК-1.В.2 Владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных;</p> <p>УК-1.Д.1 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения;</p> <p>УК-1.Д.2 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации;</p> <p>УК-1.Д.3 Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>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;</p> <p>УК-2.3.2 Знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами;</p> <p>УК-2.У.1 Уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</p> <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> <p>УК-2.Д.1 Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта;</p> <p>УК-2.Д.2 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме;</p> <p>УК-2.Д.3 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.3.1 Знать основы групповой динамики, теории лидерства и стили руководства, стратегии социального взаимодействия;</p> <p>УК-3.У.1 Уметь выбирать оптимальную стратегию взаимодействия в команде для достижения поставленной цели, в том числе с применением технологий цифровой коммуникации;</p> <p>УК-3.В.1 Владеть навыками эффективного социального взаимодействия;</p> <p>УК-3.Д.1 Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде;</p> <p>УК-3.Д.2 Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан;</p>

		УК-3.Д.3 Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	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); УК-4.3.2 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;
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; УК-5.У.1 Уметь анализировать социально-исторические факты; УК-5.У.2 Уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества; УК-5.В.1 Владеть навыками интерпретации межкультурного многообразия общества; УК-5.В.2 Владеть навыками межкультурного взаимодействия; УК-5.Д.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; УК-5.Д.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; УК-5.Д.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; УК-5.Д.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера; УК-5.Д.5 Выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны; УК-5.Д.6 Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность; УК-5.Д.7 Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	УК-6.3.1 Знать основные виды деятельности человека, способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и самообразования, в том числе возможности и

здоровьесбережение)	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ограничения образования с применением цифровых технологий; УК-6.У.1 Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе самооценки; УК-6.В.1 Владеть навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств;
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 Знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни; УК-7.У.1 Уметь применять на практике средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; УК-7.В.1 Владеть навыками организации здорового образа жизни с целью укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3.1 Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования; УК-8.У.1 Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению; УК-8.В.1 Владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.3.1 Знать основы применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; УК-9.У.1 Уметь планировать деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; УК-9.В.1 Владеть навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.3.1 Знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач; УК-10.У.1 Уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; УК-10.В.1 Владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.3.1 Знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма; УК-11.У.1 Уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма; УК-11.В.1 Владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности;

3.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
<p>ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ОПК-1.3.1. Знает требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и требования к выполнению чертежей простых объектов;  ОПК-1.3.2. Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта;  ОПК-1.У.1. Умеет алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств;  ОПК-1.В.1. Владеет навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта.</p>
<p>ОПК-2. Способен соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе требования защиты государственной тайны</p>	<p>ОПК-2.3.1. Знает принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий, основные требования информационной безопасности, в том числе требования защиты государственной тайны;  ОПК-2.У.1. Умеет применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний;  ОПК-2.В.1. Владеет навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения информационной безопасности и защиты государственной тайны.</p>
<p>ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-3.3.1. Знает математический аппарат численных методов, теории вероятностей и математической статистики, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;  ОПК-3.У.1. Умеет применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследований;  ОПК-3.В.1. Владеет навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;  ОПК-3.В.2 Владеет навыками применения основных законов органической и неорганической химии, природы химической связи элементов; использования основных методов химического исследования веществ и соединений.</p>
<p>ОПК-4. Способен использовать методы анализа, моделирования и оценки качества действующих и проектируемых образцов элементов специальных электромеханических систем</p>	<p>ОПК-4.3.1. Знает особенности режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов электроэнергетики; на значение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования;  ОПК-4.У.1. Умеет применять математический аппарат, методы анализа, моделирования и оценки качества, теоретического и экспериментального исследования;  ОПК-4.У.2 Умеет планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента;  ОПК-4.В.1. Владеет навыками проведения анализа установившихся режимов работы трансформаторов и</p>



	вращающихся электрических машин различных типов, элементов специальных электромеханических систем, использует знание их режимов работы и характеристик.
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.3.1. Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических и конструкционных материалов; ОПК-5.У.1. Умеет выбирать электротехнические и конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; ОПК-5.В.1. Владеет навыками выполнения расчетов запаса прочности и надежности типовых конструкций с учетом динамических и тепловых нагрузок.
ОПК-6. Способен применять нормы законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности	ОПК-6.3.1. Знает основные правовые нормативные документы в области профессиональной деятельности; ОПК-6.У.1. Умеет ориентироваться в законодательных и правовых основах в области безопасности и охраны окружающей среды; ОПК-6.В.1. Владеет навыками обеспечения оптимальных режимов и параметров технологического процесса после проведенных работ с учетом требований норм законодательства Российской Федерации и технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

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)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</b>				
Оценка параметров и характеристик электротехнических и электроэнергетических устройств, изделий и механизмов специальных электромеханических систем для проведения проектирования и конструирования объектов ПД; разработка производственно-технологической и конструкторской документации с учетом требований ГОСТ и нормативной документации;	Электротехнические и электроэнергетические устройства, специальные электромеханические системы	ПК-1. Способность принимать участие в проектировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ПК-1.3.1. Знает методику проведения расчетов схем и параметров элементов оборудования; расчетов режимов работы объектов профессиональной деятельности;  ПК-1.3.2. Знает оборудование аддитивного производства и исходные материалы для изготовления объектов профессиональной деятельности из композиционных материалов	ПС 40.008 А/02.6 В/03.6 ПС 40.159 С / 01.6

<p>оценка и контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам;</p> <p>расчет и проектирование объектов профессиональной деятельности с использованием новых производственных технологий;</p> <p>осуществление технико-экономического обоснования проектных решений.</p>			<p>аддитивными методами;</p> <p>ПК-1.У.1. Умеет собирать и анализировать данные для проектирования, составления конкурентноспособных вариантов технических решений;</p> <p>ПК-1.У.2. Умеет применять современные программные комплексы и системы автоматизированного проектирования с учетом требований промышленной, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда;</p> <p>ПК-1.У.3. Умеет выполнять расчеты и проектирование объектов профессиональной деятельности, изготавливаемых методами аддитивных технологий, с использованием систем автоматизированного проектирования;</p> <p>ПК-1.У.4. Умеет проводить технико-экономическое обоснование проектов;</p> <p>ПК-1.В.1. Владеет навыками подготовки предпроектной документации на основе типовых технических решений;</p> <p>ПК-1.В.2. Владеет навыком представления</p>	
---	--	--	---	--

			этапов реализации проекта и результата своей работы с использованием современных текстовых и графических редакторов.	
		ПК-2 Способность участвовать в конструировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем	<p>ПК-2.3.1. Знает состав и порядок разработки производственно-технологической и конструкторской документации;</p> <p>ПК-2.3.2. Использует методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий;</p> <p>ПК-2.У.1. Умеет применять методы и средства планирования и организации и проведения опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований;</p> <p>ПК-2.У.2. Умеет эффективно использовать современные компьютерные технологии для изучения предмета исследования;</p> <p>ПК-2.В.1. Владеет навыками оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>ПК-2.В.2. Владеет навыками использования специализированн</p>	<p>ПС 40.180 С/01.7, С/02.7, С/03.7 Анализ опыта (Письмо МН- 5/179660 от 14.06.2023)</p>

			<p>ых пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения принципиальных электрических, функциональных и структурных схем;</p> <p>ПК-2.В.3. Владеет навыками, необходимыми для создания, реконструкции и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>- исследование методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта;</p> <p>- обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований.</p>	<p>Электротехнические и электроэнергетические устройства, специальные электромеханические системы</p>	<p>ПК-3</p> <p>Способность участвовать в планировании, подготовке, выполнении и обработке результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>ПК-3.3.1. Знает методы и средства планирования и организации опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта;</p> <p>ПК-3.У.1.</p> <p>Умеет применять соответствующее программное обеспечение для оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>ПК-3.У.2.</p>	<p>ПС 40.008</p> <p>А/03.6,</p> <p>В/01.6</p> <p>Анализ опыта (письмо Минобрнауки России от 14.06.2023 № МН-5/179660)</p>

			<p>Умеет применять актуальную нормативную документацию при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>ПК-3.В.1.</p> <p>Владеет математическим аппаратом обработки экспериментальных данных, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта.</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный</b>				
<p>Выполнение эксплуатационно-технических мероприятий при обслуживании специальных устройств и изделий;</p> <p>оценка и контроль технического состояния устройств, изделий и механизмов электромеханических систем, выявление и устранение неисправностей, выполнение операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту элементов специальных электромеханических систем;</p> <p>выполнение технологических операций по обеспечению предусмотренной эксплуатационной документацией параметров функционирования объектов ПД.</p>	<p>Электротехнические и электроэнергетические устройства, специальные электромеханические системы</p>	<p>ПК-4</p> <p>Способность участвовать в эксплуатации электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем</p>	<p>ПК-4.3.1. Знает правила и нормативные документы по эксплуатации электротехнического оборудования;</p> <p>ПК-4.У.1. Умеет определить состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ в электроустановках;</p> <p>ПК-4.В.1. Владеет навыками эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>ПС 20.002 В/01.7</p> <p>ПС 20.033 В/01.7</p>
		<p>ПК-5</p> <p>Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных</p>	<p>ПК-5.3.1. Знает особенности эксплуатации оборудования в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах;</p>	<p>ПС 20.033 В/01.7 В/03.7 В/04.7</p>

		<p>параметров электроэнергетического и электромеханического оборудования</p>	<p>ПК-5.У.1. Умеет проводить контроль режимов работы технологического оборудования; обеспечения безопасного производства;</p> <p>ПК-5.В.1. Владеет навыками составления и оформления типовой технической документации</p>	
		<p>ПК-6 Способность оценивать техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности и электроэнергетического и электромеханического оборудования</p>	<p>ПК-6.3.1. Знает методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования;</p> <p>ПК-6.У.1. Умеет проводить оценку технического состояния электротехнического оборудования;</p> <p>ПК-6.В.1. Владеет навыками оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановке и принимает меры по ее предупреждению.</p>	<p>ПС 20.002 В/01.7 ПС 20.033 В/01.7</p>

#### **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 обеспечение, 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).

4.4 Оценка качества подготовки обучающихся по ОП.

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**

При освоении образовательной программы у обучающихся есть возможность по завершению обучения получения дополнительной цифровой квалификации по компетенции «Интернет вещей».



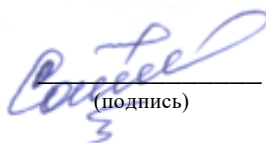
Студенты кафедры «Электромеханики и робототехники» в рамках всех видов практик ежегодно могут проходить подготовку в Инженерной школе ГУАП. Каждый год проводится международная научно-техническая конференция по электромеханике и робототехнике «Завалишинские чтения», участие в которой позволяет студентам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

Сотрудничество с предприятиями в рамках практической подготовки и проектной деятельности:

1. ООО «Газпромнефть»;
2. ОАО «МЗ «Арсенал»;
3. АО «Силовые машины – ЗТЛ, ЛМЗ, Электросила, Энергомашэкспорт»;
4. ООО «ТЕХЦЕНТР»;
5. ООО «Тесо-Инжиниринг»;
6. ПАО «Вторая генерирующая компания» (ПАО «ОГК-2»);
7. АО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция»;
8. ООО «Класс-ИНЖИНИРИНГ»;
9. АО «Петербургский тракторный завод»;
10. ФГУП «Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова»;
11. АО «Силовые машины»;
12. Филиал «ЦНИИ СЭТ» ФГУП «Крыловский государственный научный центр».

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
20 Электроэнергетика		
1	20.002	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 744н
2	20.033	Профессиональный стандарт «Работник по управлению качеством производственных активов гидроэнергетических объектов (гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 декабря 2016 г. № 45н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
3	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 № 86н (ред. от 12.12.2016)
4	40.159	Профессиональный стандарт «Специалист по аддитивным технологиям», утвержденный Приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020 № 697н
5	40.180	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный Приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 № 607н