

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления 13.04.02
доц., к.т.н., доц.


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

« 31 » августа 2022 г

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
образовательной программы высшего образования

Укрупненная группа подготовки: 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Менеджмент в электроэнергетике

Санкт-Петербург 2022

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие сведения об образовательной программе (ОП)

Образовательная программа по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Менеджмент в электроэнергетике» разработана для обучающихся 2021 года поступления в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18 г. №50476) , а также государственными нормативными актами и локальными 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 обучения по очной форме - 2 года.

Объем образовательной программы - 120 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 на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, 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 10 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:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования объектов электроэнергетики);
- 20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований).

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

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий.

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 в промышленности (в сфере научных исследований).	научно-исследовательский	- решение задач аналитического характера, предполагающих оптимизацию выбора из многообразия актуальных способов решения; - подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования объектов электроэнергетики); 20	проектный	— проектирование объектов профессиональной деятельности с использованием цифровых программных средств автоматизации инженерных расчетов при решении профессиональных задач на различных этапах жизненного цикла; — разработка информационных моделей на основе технологии цифровых	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы

Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники);		двойников для прогнозирования состояния объектов профессиональной деятельности. — оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	
20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники);	технологический	- оценка экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; - управление технологическим режимом работы электроустановки; - разработка технических мероприятий по совершенствованию технологических процессов и эффективному использованию энергии и сырья.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы
20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники);	организационно-управленческий	- организация работы коллектива исполнителей, - принятие управленческих решений в условиях различных мнений, - организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (УК)

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 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
Разработка и реализация	УК-2. Способен управлять проектом	УК-2.3.1. Знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для

проектов	на всех этапах его жизненного цикла	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 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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.1. Знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.3.2. 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
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	УК-5.3.1. Знать правила и технологии

	учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	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
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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 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

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (ОПК)

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.3.1. Знать основные критерии оценки решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.У.1. Уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты их решения ОПК-1.В.1. Владеть навыками выбора критериев оценки решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.3.1. Знать современные методы проведения научных исследований ОПК-2.У.1. Уметь применять современные методы исследований и проводить оценку полученных результатов ОПК-2.В.1. Владеть навыками представления результатов выполненной работы

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				
- решение задач аналитического характера, предполагающих оптимизацию выбора из многообразия актуальных способов решения; - подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.	ПК-1. Способность самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность и представлять результаты научных исследований.	ПК-1.3.1. Знать способы анализа и систематизации результатов научных исследований. ПК-1.У.1. Уметь использовать методы исследования и оценки эффективности научных исследований и опытно-конструкторских разработок ПК-1.В.1. Владеть навыками представления результатов научных исследований в формате обзоров, отчетов и научных публикаций.	40.011 В/01.6 В/02.6
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
- проектирование объектов профессиональной деятельности с использованием цифровых программных средств автоматизации инженерных расчетов при решении профессиональных задач на различных этапах жизненного цикла. - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.	ПК-2. Готовность участвовать в проектной деятельности в соответствии с выполнением технического задания при соблюдении технических и экологических требований.	ПК-2.3.1. Знать методы и способы проектирования объектов профессиональной деятельности. ПК-2.У.1. Уметь применять нормативно-технические документы при проектировании систем электроснабжения. ПК-2.В.1 Владеть навыками участия в проектной деятельности.	ПС 16.147 С/01.7 С/02.7
		ПК-3. Готовность осуществлять обоснование проектных решений	ПК-3.3.1. Знать инженерные методы и нормативные документы при обосновании проектных решений ПК-3. У. 1 Уметь использовать методики разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации ПК-3. В.1 Владеть навыками оценки экономической эффективности проектно-конструкторских решений, оптимизации производственно-технологических ресурсов наукоемкой организации	ПС 16.147 С/01.7 С/02.7

- разработка информационных моделей на основе технологии цифровых двойников для прогнозирования состояния объектов профессиональной деятельности.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.	ПК-7 Способен применять технологии цифровых двойников для информационного моделирования объектов профессиональной деятельности.	ПК-7.1 Формирует классифицированную базу данных о состоянии электроэнергетических объектов и систем для построения информационных моделей. ПК-7.2 Использует технологии цифровых двойников для моделирования работы электроэнергетических объектов и систем. ПК-7.3 Оптимизирует работу объектов профессиональной деятельности.	ПС 16.147 С/02.7
- проектирование объектов профессиональной деятельности с использованием цифровых программных средств автоматизации инженерных расчетов при решении профессиональных задач на различных этапах жизненного цикла.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.	ПК-8 Способен принимать участие в работах по инжинирингу объектов профессиональной деятельности на различных этапах жизненного цикла проектирования	ПК-8.1 Использует средства организации и управления процессами жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. ПК-8.2 Решает задачи проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения. ПК-8.3 Использует технологии информационного моделирования при разработке вариантов структурных схем электроснабжения на различных этапах жизненного цикла проектирования.	ПС 16.147 С/01.7 С/02.7
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
- оценка экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; - управление технологическим режимом работы электроустановки; - разработка технических	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.	ПК-4. Способность планировать состав включенного основного и вспомогательного электрооборудования	ПК-4.3.1. Знать оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте. ПК-4.У.1 Уметь применять основные технико-экономические показатели	20.033 А/02.7 А/04.7

мероприятий по совершенствованию технологических процессов и эффективному использованию энергии и сырья			электроэнергетического оборудования, использовать параметры и технические характеристики основного оборудования, устройств защиты, автоматики, телемеханики и связи. ПК-4.В.1. Владеть навыками работы с основными технологическими процессами производства электроэнергии, режимами работы электрооборудования, энергосберегающими технологиями.	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
- организация работы коллектива исполнителей, - принятие управленческих решений в условиях различных мнений, - организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности.	электроэнергетические и электромеханические системы и комплексы.	ПК-5. Способность координировать деятельность членов рабочего коллектива	ПК-5.3.1. Знать возможности подразделений и служб в решении поставленных задач с учетом их ограниченного комплектования, финансирования и материально-технического обеспечения. ПК-5.У.1. Уметь производить оценку качества и эффективности профессиональной подготовки персонала ПК-5.В.1 Владеть навыками организации работы коллектива.	20.008 F/04.6, G/06.7
		ПК-6. Способность к организации работы малых коллективов исполнителей	ПК-6.3.1. Знать методы реализации управленческих решений; ПК-6.У.1. Уметь организовывать передачу производственного опыта и профессиональных знаний работникам ПК-6.В.1 Владеть навыками координации работы малых коллективов исполнителей.	20.008 F/04.6, G/06.7

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 - ЭОСГУАП) 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 возможно 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), 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).

4.3 Кадровое обеспечение реализации ОП

4.3.1. Реализация ОП обеспечивается научно-педагогическими работниками ГУАП (НПР ГУАП), а также лицами, привлекаемыми ГУАП к реализации ОП на иных условиях.

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

4.3.2. Не менее 70 процентов численности научно-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 научно-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 70 процентов численности научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых 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

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Конкретные формы промежуточной аттестации обучающихся определяются учебным планом.

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

В рамках реализации основной образовательной программы:

1. Заключены договоры с индустриальными партнерами (ГБОУ ДО Дом творчества «Измайловский»; ФГБОН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук; ООО «Энергетические машины»; ООО «НеваЕвроСтрой»; ООО «Уралэлектрострой»; ООО Перевозчик и т.д.).

2. Оформлен лабораторный стенд, разработаны согласно плану публикаций методические указания по выполнению лабораторных работ (в рамках реализации дисциплин энергоаудит, управление качеством в электроэнергетике и электротехнике и т.д.) на базе данного стенда.

3. Организовано взаимодействие с промышленными партнерами для участия студентов и профессорско-преподавательского состава в выставках, конкурсах, экскурсиях на производствах.

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
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1	16.147	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ Приказ № 590н от 30 августа 2021 г.
20 Электроэнергетика		
3	20.008	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/ гидроаккумулирующими электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 131н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 апреля 2021 г., регистрационный N 63201)
4	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 10.02.2016 № 45н.
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 Российской Федерации от 4 марта 2014 года №121н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный №31692)