



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Одобрено Ученым советом СПбГАСУ

Протокол № 6 от «27» июня 20 19 г.

Утверждаю  
Ректор

Е.И. Рыбнов



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
МАГИСТРАТУРЫ**

**Направление подготовки  
13.04.02 Энергетика и электротехника**

**Направленность (профиль) образовательной программы  
«Электрохозяйство зданий и сооружений»**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки - 2019

Санкт-Петербург, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП .....	4
1.2. Общая характеристика ОПОП .....	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	6
2.3. Профессиональные задачи, которые должен решать выпускник.....	7
2.4. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника .....	8
2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	11
3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП.....	15
3.1. Учебный план .....	15
3.2. Календарный учебный график .....	15
3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) .....	15
3.4. Программы практик .....	16
3.5. Программа государственной итоговой аттестации.....	16
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП.....	16
4.1. Общесистемные условия .....	16
4.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП .....	17
4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП.....	18
4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП .....	18
4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.....	18
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОПОП.....	20
6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	20
Приложения	
Приложение 1. Учебный план	
Приложение 2. Календарный учебный график	
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	
Приложение 4. Программы практик	
Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации	

Приложение 6. Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры

Приложение 7. Справка о научно-педагогических работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы высшего образования

Приложение 8. Справка о руководителе научного содержания основной образовательной программы высшего образования программы магистратуры

Приложение 9. Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры

Приложение 10. Справка о библиотечно-информационном обеспечении ОПОП

Приложение 11. Рецензии (экспертные заключения) работодателей

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрохозяйство зданий и сооружений» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, а также оценочных и методических материалов.

При реализации ОПОП допускается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### 1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП

ОПОП разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 147;
- Профессиональный стандарт 16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Минтруда России от 17.04.2014 № 266н (ред. от 12.12.2016);
- Профессиональный стандарт 16.113 «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденный приказом Минтруда России от 15.02.2017 № 188н;
- Профессиональный стандарт 16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 276н;
- Профессиональный стандарт 20.002 «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Минтруда России от 25.12.2014 № 1118н;
- Профессиональный стандарт 20.026 «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Минтруда России от 24.12.2015 № 1119н;
- Профессиональный стандарт 20.036 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях», утвержденный приказом Минтруда России от 19.12.2016 № 764н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н (ред. от 12.12.2016);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»;
- Иные локальные нормативные акты СПбГАСУ, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности.

## 1.2. Общая характеристика ОПОП

### Цель (миссия) ОПОП

Цель (миссия) ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрохозяйство зданий и сооружений» – обеспечение качественной подготовки выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО, развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, ориентированных на успешное решение задач в ходе профессиональной деятельности, воспитание выпускников, ориентированных на профессиональное совершенствование.

Форма обучения: очная.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### Срок освоения ОПОП

Срок освоения ОПОП в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

### Трудоемкость ОПОП

Трудоемкость ОПОП составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 2 «Практики», в который входят учебная и производственная практики.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Структура программы магистратуры		Объем программы в з.е. (по ФГОС ВО)	Объем программы в з.е. (по учебному плану)
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 45	66
Блок 2	Практика	не менее 45	45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	9
Объем программы магистратуры		120	120

## **Требования к абитуриентам**

Прием на обучение проводится по результатам вступительных испытаний в форме собеседования по специальной дисциплине.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности выпускника и сферы профессиональной деятельности включают:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований; научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере эксплуатации газотранспортного оборудования и газораспределительных станций);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

24 Атомная промышленность (в сферах: проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики; технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования);

27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;

- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;
- электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;
- организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация;
- проекты в электроэнергетике и электротехнике.

### 2.3. Профессиональные задачи, которые должен решать выпускник

Выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- конструкторский.

#### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Обоснование (ПС/анализ опыта и др.
01. Образование и наука 20 Электроэнергетика	Научно-исследовательский	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований; - анализ и синтез объектов	ПС 16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства 40.011 Специалист по научно-

		профессиональной деятельности; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
16 Строительство и ЖКХ 17 Транспорт 20 Электроэнергетика 24 Атомная промышленность 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектный	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений	ПС 16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов ПС 20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции ПС 20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях
20 Электроэнергетика 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Конструкторский	- расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; - подтверждение решений с использованием моделирования объектов профессиональной деятельности; - контроль качества объектов профессиональной деятельности.	ПС 20.026 Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций

#### 2.4. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
16.019 Специалист по	В	Руководство структурным подразделением по	6	Организационно-техническое, технологическое и	В/01.6	6



эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов		техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов		ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов		
				Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/02.6	6
				Координация деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/03.6	6
6.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	С	Выполнение работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Подготовка к выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства	С/01.7	7
				Проведение работ с использованием методов измерения и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства	С/02.7	7
	D	Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/01.7	7
				Разработка	D/02.7	7

				технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства		
16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	Е	Организационная деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	7	Организация подготовительных работ для проведения энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/01.7	7
				Организация работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/02.7	7
				Организация работы по оформлению итогов энергетического обследования, составлению энергетического паспорта и отчета	Е/03.7	7
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции	D	Организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	7	Организация и выполнение работ по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	D/01.7	7
				Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	D/02.7	7
20.026 Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	F	Управление деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	6	Организация работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/02.6	6
20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях	Е	Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей	6	Подготовка обоснований планов и программ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей	Е/01.6	6
				Координация работ по техническому	Е/02.6	6

				обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСТУ электрических сетей		
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6

## 2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. формирует возможные варианты решения задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). УК-3.2. руководит членами команды для достижения поставленной задачи.

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. УК-4.3. использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2. выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

#### **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. формулирует критерии принятия решения.
Исследование	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. представляет результаты выполненной работы.

### Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</p> <p>- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;</p> <p>- разработка планов и программ проведения исследований;</p> <p>- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.</p>	Все объекты профессиональной деятельности	<p>ПКР-1. Способен участвовать в научно-исследовательской работе в области электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений</p>	<p>ПКР-1.1. Способен формулировать научные проблемы, осуществлять ее декомпозицию на задачи исследования, планировать их в коллективе.</p> <p>ПКР-1.2. Способен самостоятельно выполнять научные исследования и представлять их результаты, подготавливать материалы для патентования.</p> <p>ПКР-1.3. Способен анализировать потоки информации, выявлять необходимые результаты для решения задач исследования.</p>	<p>ПС 40.011</p> <p>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>
		<p>ПКС-2. Способен анализировать современные проблемы электроэнергетики городской среды</p>	<p>ПКС-2.1. Способен анализировать проблемы повышения надежности и эффективности электрооборудования зданий и сооружений.</p> <p>ПКС-2.2. Применяет технические, энергоэффективные и экологические требования, предъявляемые при проектировании и конструировании объектов стройиндустрии и городской среды.</p>	<p>ПС 16.113</p> <p>Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p> <p>ПС 16.128</p> <p>Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства</p>
проектный				
<p>- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;</p> <p>прогнозирование последствий принимаемых решений;</p> <p>- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и</p>	Все объекты профессиональной деятельности	<p>ПКР-2. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений</p>	<p>ПКР-2.1. Способен формировать техническое задание.</p> <p>ПКР-2.2. Способен применять методы анализа различных вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.</p> <p>ПКР-2.3. Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной</p>	<p>ПС 20.002</p> <p>Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидр</p>

неопределенности; -планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений		ПКС-1. Способен разрабатывать управляющие программы для систем регулирования; выбирать серийную и проектировать новые автоматизированные системы управления	деятельности.	оаккумулятирующей электростанции
			ПКС-1.1. Обосновывает достоинства и недостатки разных концепций построения систем автоматизации управления зданиями и сооружениями. ПКС-1.2. Демонстрирует навыки работы с программным обеспечением по программированию устройств автоматизации зданий и сооружений.	ПС 16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов ПС 20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях
конструкторский				
- расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; - подтверждение решений с использованием моделирования объектов профессиональной деятельности; - контроль качества объектов профессиональной деятельности.	Все объекты профессиональной деятельности	ПКР-3. Способен участвовать в конструкторской деятельности в области электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений	ПКР-3.1. Способен рассчитывать параметры различных электротехнических узлов и систем. ПКР-3.2. Способен применять методы анализа различных компромиссных решений. ПКР-3.3. Способен применять информационные технологии для анализа, синтеза, автоматизации конструирования объектов профессиональной деятельности.	ПС 20.026 Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулятирующих электростанций

### **3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

#### **3.1. Учебный план**

В учебном плане основной профессиональной образовательной программы по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрохозяйство зданий и сооружений» указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем контактной работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Утвержденный учебный план прилагается (Приложение 1).

#### **3.2. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указаны периоды теоретического обучения, экзаменационных сессий, периоды прохождения практик (НИР), государственной итоговой аттестации и каникул.

Утвержденный календарный учебный график прилагается (Приложение 2).

#### **3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат следующие сведения:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;
- перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Утвержденные рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются (Приложение 3).

### **3.4. Программы практик**

Программы практик содержат следующие сведения:

- вид, тип практики, способ ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- место практики в структуре образовательной программы;
- объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах;
- содержание практики;
- формы отчетности по практике;
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Утвержденные программы практик прилагаются (Приложение 4).

### **3.5. Программа государственной итоговой аттестации**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Утвержденная программа государственной итоговой аттестации прилагается (Приложение 5).

## **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

### **4.1. Общесистемные условия**

4.1.1. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (далее – университет) располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.1.2. В течение всего периода обучения каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на его территории, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;



– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной соответствует законодательству Российской Федерации.

#### 4.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

4.2.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

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

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения	Значение сведений
1.	Численность педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).	%	не менее 70
2.	Численность педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет)	%	не менее 5
3.	Численность педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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)	%	не менее 70

### **4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

4.3.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

4.3.2. Университет 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).

4.3.3. 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.

4.3.4. 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, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

### **4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### **4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

4.5.1. Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

Основными целями проведения внутренней независимой оценки качества образования в образовательной организации являются:

- формирование максимально объективной оценки качества подготовки обучающихся по результатам освоения образовательных программ;
- совершенствование структуры и актуализация содержания образовательных программ, реализуемых в образовательной организации;
- совершенствование ресурсного обеспечения образовательного процесса в образовательной организации;
- повышение компетентности и уровня квалификации педагогических работников образовательной организации, участвующих в реализации образовательных программ;

- повышение мотивации обучающихся к успешному освоению образовательных программ;
- усиление взаимодействия образовательной организации с профильными предприятиями и организациями по вопросам совершенствования образовательного процесса;
- противодействие коррупционным проявлениям в ходе реализации образовательного процесса.

Внутренняя оценка качества подготовки обучающихся СПбГАСУ осуществляется в рамках:

- промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям);
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам прохождения практик;
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам выполнения курсовых работ и проектов, а также участия в проектной деятельности;
- проведения входного контроля уровня подготовленности обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля);
- мероприятий по контролю наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и вне учебных достижений обучающихся;
- проведения олимпиад и других конкурсных мероприятий по отдельным дисциплинам (модулям);
- государственной итоговой аттестации обучающихся.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внутренняя независимая оценка качества работы педагогических работников СПбГАСУ, участвующих в реализации ОПОП, осуществляется в рамках:

- системного мониторинга уровня квалификации педагогических работников;
- процедуры оценки качества работы педагогических работников обучающимися.

Оценка качества деятельности преподавателя имеет следующие цели:

- получение максимально объективной информации о профессиональной деятельности педагогических работников в образовательной организации;
- определение соответствия качества профессорско-преподавательского состава требованиям соответствующего профессионального стандарта и требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к кадровым условиям реализации ОПОП;
- анализ динамики профессионального уровня педагогических работников образовательной организации.

Проведение внутренней независимой оценки качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности осуществляется в рамках ежегодного самообследования образовательной организации. В процедуру независимой оценки качества ресурсного обеспечения включается проведение анкетирования обучающихся.

Учет результатов внутренней независимой оценки качества образования в деятельности осуществляется в соответствии со следующим алгоритмом:

1) по результатам проведения мероприятий в рамках внутренней НОКО осуществляется анализ собранной информации как на уровне руководителей ОПОП, так и на уровне руководства университета при участии руководителей подразделений, отвечающих за организацию и контроль качества образования учебного процесса;

2) на основе этого анализа коллегиально разрабатывается план мероприятий по устранению выявленных нарушений и недостатков и дальнейшему совершенствованию качества образовательного процесса (план содержит перечень мероприятий, сроки их

исполнения, наименования подразделений, ответственных за их исполнение, а также описание планируемых результатов);

3) руководители перечисленных в плане структурных подразделений принимают меры по выполнению предписанных планом мероприятий и по итогам работы представляют отчет в управление оценки качества образования;

4) начальник управления оценки качества образования организует проверку корректного исполнения мероприятий, указанных в плане, и анализирует отчеты руководителей структурных подразделений, ответственных за их исполнение;

5) по мере исполнения плана мероприятий при необходимости осуществляется его коррекция;

6) по итогам исполнения плана мероприятий начальник управления оценки качества образования формирует итоговый отчет и предоставляет его руководству университета.

4.5.2. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОПОП**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП разработаны оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации. Эти материалы включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тесты и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные материалы и конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю), практике содержатся в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и в виде отдельных учебно-методических документов, например, методических указаний к выполнению курсового проекта, с обязательной ссылкой на изданные документы (библиографическая запись) в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

Содержание оценочных материалов и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Оценочные и методические материалы для государственной итоговой аттестации приводятся в Программе государственной итоговой аттестации.

## **6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения, учитывающая особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Специальные условия для получения высшего образования по ОПОП обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- предоставление услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков;

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).