

Приложение № 19
к приказу № 1304 от 21.07.2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ от
26.06.2017, протокол № 6

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**
по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация:

бакалавр

Санкт–Петербург

2017

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	4
II. Область применения	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки бакалавров.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.....	8
VI. Требования к структуре основных образовательных программ Бакалавриата.....	12
VII. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата.....	18
VIII. Требования к условиям реализации программы бакалавриата.....	22
IX. Оценка качества освоения программы бакалавриата.....	30
X. Контроль за соблюдением стандарта.....	32
XI. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ.....	34
XII. Внесение изменений, дополнений.....	35
Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».....	36
Приложение 2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	41
Приложение 3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,	

имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».....	52
Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций.....	66
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	71
Приложение 6. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	73
Приложение 7. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников.....	79
Приложение 8. Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС.....	125

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (далее – СУОС ВО СПбПУ, Стандарт) по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего СУОС ВО СПбПУ к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 955.

1.3. Настоящий СУОС ВО СПбПУ разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1.

1.4. Требования СУОС ВО СПбПУ соответствуют Программе развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» на 2010–2020 годы и Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 02.02.2016 № 126 и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способные решать новые комплексные задачи промышленности и готовые вывести российскую экономику на новый уровень развития.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего Стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений, утвержденного Приказом СПбПУ от 16.06.2015 № 1096.

II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных образовательных программ высшего образования – программам бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее – программа бакалавриата, направление подготовки), реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. В настоящем Стандарте используются следующие сокращения:

з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общефессиональная компетенция;
ООП	–	основная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;
сетевая форма	–	сетевая форма реализации образовательных программ;
СУОС ВО СПбПУ	–	образовательный стандарт, установленный СПбПУ самостоятельно;
УК	–	универсальная компетенция;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ФГАОУ ВО «СПбПУ», СПбПУ, Университет	–	федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
ЭИОС	–	электронно-информационная образовательная среда.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Получение образования по программам бакалавриата допускается только в образовательной организации высшего образования. Высшее образование по программам бакалавриата по данному направлению подготовки, в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), в соответствии с требованиями настоящего СУОС, может быть получено только в Университете. Получение высшего образования по программам бакалавриата в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

4.2. Обучение по программе бакалавриата с присвоением квалификации бакалавр осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой Университетом в соответствии с требованиями настоящего Стандарта самостоятельно. При разработке программы бакалавриата Университет формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

4.4. При реализации программы бакалавриата Университет вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.5. Реализация программы бакалавриата осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском и (или) английском языке. По решению Ученого совета СПбПУ возможно проведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом бакалавра и приложение к нему),

государственного образца, выдаются на государственном языке Российской Федерации - русском. По решению Ученого совета СПбПУ могут быть оформлены дополнительные документы на иностранном языке установленного университетом образца.

4.7. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

в очно-заочной или заочной формах обучения, составляет 4 года 10 месяцев;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет 60 з.е.

Объем программы бакалавриата за один учебный год в очно-заочной или заочной формах обучения не может составлять более 75 з.е.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану при ускоренном обучении, вне зависимости от формы обучения составляет не более 75 з.е.

4.9. Программы бакалавриата, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением

требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4.10. Программы бакалавриата, содержащие научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области экспортного контроля.

V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Выпускники программы бакалавриата готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

5.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований),

16 Строительство и жилищно-коммунального хозяйства (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 сфере 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).

в сфере производства волоконно-оптических кабелей, в сферах проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства, а также в сфере опытно-конструкторских работ,

а также в сфере научных исследований.

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

5.3. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательский,
 проектно-конструкторский,
 производственно-технологический,
 монтажно-наладочный,
 сервисно-эксплуатационный,
 организационно-управленческий.

5.4. При разработке программы бакалавриата Университет ориентируется на:

научно-исследовательский вид профессиональной деятельности (в качестве основного), что соответствует программам академического бакалавриата;

монтажно-наладочный вид профессиональной деятельности (в качестве основного), что соответствует программам прикладного бакалавриата.

Направленность (профиль) программы бакалавриата соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
на объекты профессиональной деятельности выпускников или области.

5.5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по задачам профессиональной деятельности, указанные в Приложении 2 к настоящему Стандарту.

5.6. Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

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;
электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы

и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;

потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

персонал.

5.7. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций (при наличии ПС), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», представлен в Приложении 3.

5.8. При разработке программы бакалавриата задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции (при наличии ПС), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Программа бакалавриата формируется из дисциплинарных модулей, модулей проектной деятельности и государственной итоговой аттестации.

6.2. Структура программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах	
		Программа академического бакалавриата	Программа прикладного бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	216-219	168-207
	Базовая часть	96-126	75-114
	Вариативная часть	93-120	93
Блок 2	Практики	12-18	24-66
	Вариативная часть	12-18	24-66
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6-9
	Базовая часть	6-9	6-9
Объем программы бакалавриата		240	240

Структура программы бакалавриата состоит из следующих элементов:

Обязательные унифицированные дисциплинарные модули (Fundamentals):

- общеобразовательный модуль;
- фундаментальный модуль;
- модуль изучения иностранного языка.

Профессиональные модули (Professional):

- обязательные базовые модули направления;
- модули направленности (профиля);
- элективные модули направленности (профиля);

Элективные модули мобильности.

Модуль проектной деятельности (Project).

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

Факультативные модули (дисциплины).

Элементы программы бакалавриата

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость программы академического бакалавриата (з.е.)	Трудоемкость программы прикладного бакалавриата (з.е.)
БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»		216-219	168-207
Унифицированный общеобразовательный модуль	Безопасность жизнедеятельности		
	Физическая культура		
	История		
	Философия		
	Экономика		
	Элективная составляющая	4 – 18	4 – 18
	Итого по модулю	16 – 30	16 – 30
Унифицированный фундаментальный модуль	Итого по модулю	14 – 52	14 – 52
Унифицированный модуль изучения иностранного языка	Базовая подготовка	7 – 10	7 – 10
	Профессионально-ориентированная подготовка (в том числе дисциплины, реализуемые на иностранном языке и формирующие профессиональные компетенции)	7– 10	7– 10
	Итого по модулю	14– 20	14– 20
Профессиональные базовые модули направления	Введение в профессиональную деятельность		
	Модули и дисциплины направления	39 – 75	39 – 75
	Итого по модулю	45 – 81	45 – 81
Профессиональные модули профильной направленности и	Обязательные модули направленности (профиля)		
	Элективные модули направленности (профиля)		
	Итого по модулю	32 – 64	32 – 64
Модуль мобильности		10	10
Модуль проектной деятельности (Блок 1)	«Основы проектной деятельности»	3	3
	Элективные модули	не менее 20	не менее 20
БЛОК 2 «Практика»		12-18	24-66
Модуль проектной деятельности (Блок 2)	Практика	не менее 12	не менее 24
	Итого по модулю	не менее 12	не менее 24

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость программы академического бакалавриата (з.е.)	Трудоемкость программы прикладного бакалавриата (з.е.)
БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»		6-9	6-9
ГИА	ВКР	6	6
	Итого по модулю	6	6
ВСЕГО		240	240
Факультативные модули	«Творческие» семестры	не более 2	не более 2
	Подготовка к сдаче международного экзамена IELTS	не более 5	не более 5
	Военная подготовка	не менее 12	не менее 12
	По усмотрению руководителя ОП	не более 5	не более 5

6.3. В составе унифицированного общеобразовательного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): по безопасности жизнедеятельности, физической культуре, истории (истории России, всеобщей истории), философии, экономике. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются УМС СПбПУ.

6.4. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются:

в рамках унифицированного общеобразовательного модуля программы бакалавриата в объеме 2 з.е. с применением ЭО и ДОТ;

в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном СПбПУ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.5. Унифицированный модуль изучения иностранного языка включает базовую подготовку и профессионально-ориентированную подготовку. Результатами обучения базовой подготовки является формирование иноязычных языковых и речевых компетенции на уровне General English, необходимого для дальнейшего овладения английским языком на профессионально-ориентированном уровне. Результатом обучения профессионально-ориентированной подготовки является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне

English for Specific Purposes (ESP), необходимого как для восприятия ряда профессиональных дисциплин на иностранном языке, так и для последующей устной и письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере.

6.6. В состав профессиональных модулей включается обязательная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность», которая способствует определению направленности программы у обучающихся.

6.7. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе бакалавриата, направленный на решение профессионально-ориентированных задач. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты и т.д.), либо в рамках отдельного модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики.

В состав модуля проектной деятельности включается дисциплина «Основы проектной деятельности» трудоемкостью 3 з.е.

6.8. «Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся Университета являются: учебная и производственная.

В программе бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика.

б) производственная практика:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;
научно-исследовательская работа;
преддипломная практика.

6.9. При проектировании программы бакалавриата разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 6.8 настоящего Стандарта;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.10. С целью расширения профессиональных возможностей для обучающихся в состав программы бакалавриата включается «модуль мобильности», обеспечивающий формирование компетенций в областях (сферах) деятельности, отличных от данного направления подготовки, но учитывающих требования профессиональных стандартов, указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

6.11. В состав Государственной итоговой аттестации входят выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

При проектировании ООП на защиту ВКР, включая время на выполнение ВКР, отводится 6 з.е.

6.12. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

6.13. В рамках программы бакалавриата выделяется обязательная (базовая) часть, установленную настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности (профиля) программы, и вариативную часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющую направленность (профиль)/направленности (профили) программы.

В обязательную (базовую) часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

унифицированные дисциплинарные модули (Fundamentals);

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)»;

обязательные базовые модули направления;

модуль проектной деятельности (Project);

государственная итоговая аттестация – ГИА.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную (базовую) часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

6.14. Университет должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

6.15. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу студентов с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую Университетом самостоятельно.

6.16. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

6.17. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата.

7.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы бакалавриата
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы бакалавриата
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8.Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

7.3. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции(ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы бакалавриата
Информационная культура	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
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Интеллектуальная собственность	ОПК-6. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

7.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке

труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции устанавливаются настоящим Стандартом в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

Программа бакалавриата должна устанавливать следующие обязательные профессиональные компетенции(ПК), структурированные по задачам профессиональной деятельности программы бакалавриата, указанные в Приложении 6 к настоящему Стандарту.

В программе бакалавриата могут устанавливаться следующие профессиональные компетенции в соответствии с направленностью программы (Приложение 7 к настоящему Стандарту), формируемые на основе профессиональных стандартов, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, разработчик:

включает в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции;

может включить в программу бакалавриата одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе

Макет СУОС ВО (уровень бакалавриат)

анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы бакалавриата может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу бакалавриата рекомендуемых профессиональных компетенций).

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к настоящему Стандарту и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

7.6. Общее число осваиваемых компетенций, включая установленные дополнительно, не может превышать 40.

7.7. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 5.2 настоящего Стандарта, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного вида, установленного в соответствии с пунктом 5.3 настоящего Стандарта.

7.8. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций (при наличии) устанавливаются в Приложениях 4,5, 6 к настоящему Стандарту.

7.9. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) – самостоятельно разработчиками ООП.

7.10. При проектировании программы бакалавриата результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

8.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

8.2.1. Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

8.2.2. Реализация основной образовательной программы бакалавриата требует формирования ЭИОС СПбПУ.

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС СПбПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

8.2.4. ЭИОС СПбПУ должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы при реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий;

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

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ и оценок на эти работы;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» при реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий.

8.2.5. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС СПбПУ должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

8.2.6. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения,

предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

8.2.7. Сетевая форма реализации программ бакалавриата осуществляется на основании договора между СПбПУ и предприятием (группой предприятий) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Порядок реализации программ бакалавриата в сетевой форме определяется локальным актом СПбПУ.

8.2.8. При реализации программы бакалавриата или части (частей) программы бакалавриата на созданных СПбПУ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

8.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

8.3.2. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

8.3.3. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные

лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

8.3.4. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПбПУ.

8.3.5. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой бакалавриата.

8.3.6. Университет должен быть обеспечен необходимым лицензионным и свободно распространяемым комплектом программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При необходимости наличия лицензионного программного обеспечения Университет должен иметь количество лицензий, необходимое для обеспечения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

8.3.7. ЭИОС СПбПУ, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

8.3.8. В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

8.3.9. Обучающимся должен быть 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 ежегодному обновлению (при

необходимости).

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

8.3.11. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

- лаборатории физики, химии, теоретических основ электротехники, материаловедения, электрических машин и аппаратов, электрических измерений, электроэнергетических систем, релейной защиты и автоматики, электротехнологий, электротехники и электроники, техники высоких напряжений, безопасности жизнедеятельности, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- компьютерные (дисплейные) классы;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;
- комплекты лицензионного программного обеспечения.

8.3.12. Лабораторные занятия (лабораторные работы) должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях СПбПУ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе СПбПУ.

8.3.13. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

8.3.14. Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

8.3.15. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

8.4.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

8.4.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

8.4.3. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками СПбПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

8.4.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

8.4.5. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников,

реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

8.4.6. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 10 процентов.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

8.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

8.5.2. Нормативные затраты на подготовку одного бакалавра за учебный год по данному направлению подготовки должны учитывать:

соотношение численности преподавателей и студентов;

соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и педагогических работников;

объем средств, необходимых для выплаты заработной платы педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;

объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию практик);

объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.3.9.).

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы бакалавриата может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия заказчика программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства софинансирования расходуются на материально-техническое, учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, дополнительную оплату труда педагогических работников и иные цели направленные на повышение качества подготовки выпускников.

8.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

8.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

8.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

8.6.3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

8.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям настоящего Стандарта.

8.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

9.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ бакалавриата и получение обучающимися требуемых настоящим СУОС СПбПУ результатов обучения несет Университет.

9.2. Оценка качества освоения программы бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, государственную итоговую аттестацию и независимую оценку качества.

Для осуществления процедур промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся должны быть созданы соответствующие фонды оценочных средств, содержащие индикаторы достижения компетенций, заявленные в программе бакалавриата, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), практикам, государственной итоговой аттестации, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций через оценку индикаторов их достижения.

Конкретные формы и процедуры контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур контроля успеваемости и промежуточной аттестации

при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами СПбПУ.

9.3. Промежуточная аттестация унифицированных модулей настоящего Стандарта проводится с применением единых оценочных средств, установленных Университетом, либо с применением оценочных средств разработчика образовательной программы, прошедших экспертизу учебно-методического совета СПбПУ.

9.4. В конце освоения курса базовой подготовки иностранного языка проводится оценка готовности студентов к изучению профессионально-ориентированного иностранного языка на последующих курсах; она имеет статус обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с определением уровня владения английским языком. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты TOEFL – 80 iBT or 550 PBT, IELTS Academic – 6.0, PTE Academic – 54, Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) or Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE) – grade C не ниже уровня Upper-Intermediate.

9.5. В целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу бакалавриата, может привлечь к ее проведению, а также экспертизе основных образовательных программ, разработанных на основе СУОС, научно-педагогических работников, не участвовавших в реализации части образовательной программы, по которой проводится промежуточная аттестация, и (или) работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей других образовательных организаций, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

9.6. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и

отдельных дисциплин (модулей), практик и научно-исследовательской работы, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения студентами опросных листов.

9.7. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. В модуль «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

9.8. Содержание выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать профессионализм студента (выпускника), способного применить на практике знание последних значимых разработок и открытий в области электроэнергетики и электротехники.

9.9. Разработчик ООП самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации для программ бакалавриата, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Х. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА

10.1. Контроль за соблюдением обязательных требований настоящего образовательного стандарта СПбПУ организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении образовательных программ по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электротехника и электротехника», разработанных по данному образовательному стандарту СПбПУ;

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПБПУ при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки бакалавров, разработанную по данному СУОС;

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПБПУ при реализации образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», разработанной по данному СУОС (с периодичностью не реже одного раз в год).

**XI. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА
И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ
НАСТОЯЩЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ СПБПУ**

Разработчики:

СПбПУ	доцент каф. ЭиЭ	С.Г. Зверев
СПбПУ	зав. каф. ТВНЭиКТ	В.В. Титков
СПбПУ	доцент каф. ЭСиС	В.С. Чудный

Эксперты:

Название организации	Должность	И.О. Фамилия
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»	И.о. ректора	Ю.С. Боровиков
ПАО «Силовые машины»	Главный специалист	А.М. Андреев
ПАО «Ленэнерго»	Главный инженер	М.С. Артемьев

ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Процедуры внесения изменений и дополнений к настоящему СУОС ВО СПбПУ определяются Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений.

СОГЛАСОВАНО:

Проректор
по образовательной деятельности

(подпись, дата)

Е.М. Разинкина

Руководитель ДООП

(подпись, дата)

Л.В. Панкова

Директор института

(подпись, дата)

Н.А. Забелин

(ФИО)

Приложение 1
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,
освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
16 Строительство и ЖКХ		
2	16.019	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2014 г. № 266н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июля 2014 г., регистрационный № 33064)
3	16.020	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. № 620н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 октября 2014 г., регистрационный № 34284)
4	16.112	Профессиональный стандарт «Специалист в области энергостроительства в строительной сфере», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 216н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2017 г., регистрационный № 46068)
5	16.128	Профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46240)
17 Транспорт		
6	17.022	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
		ты Российской Федерации от 02 декабря 2015 г. №952н
7	17.027	Профессиональный стандарт «Энергодиспетчер железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 993н
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
8	19.013	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1175н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22января 2015 г., регистрационный№35641)
9	19.029	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газораспределительных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1053н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20января 2016 г., регистрационный № 40674)
10	19.032	Профессиональный стандарт «Специалист по диагностике газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1125н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный № 40796)
20 Электроэнергетика		
11	20.001	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1038н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23января 2015г., регистрационный № 35654)
12	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 25 декабря 2014 г. № 1118н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015г., регистрационный №35896)
13	20.003	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1188н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015г., регистрационный №35892)
14	20.005	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектро-

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
		станции/гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1121н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2015г., регистрационный №35708)
15	20.007	Профессиональный стандарт «Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015г. № 173н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 марта 2015г., регистрационный № 36621)
16	20.008	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/гидроаккумулирующими электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2015 г. № 230н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7мая 2015г., регистрационный №37170)
17	20.012	Профессиональный стандарт «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2015 г. № 428н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29июля 2015г., регистрационный №38254)
18	20.018	Профессиональный стандарт «Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1059н
19	20.020	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной 22ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1058н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016г., регистрационный № 40747)
20	20.021	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1120н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016г., регистрационный № 40787)
21	20.026	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1119н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016г., регистрационный № 40794)
22	20.027	Профессиональный стандарт «Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами химического анализа», ут-

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
		вержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1161н
23	20.030	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1165н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный № 40861)
24	20.031	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1178н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный № 40853)
25	20.032	Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный № 40844)
26	20.035	Профессиональный стандарт «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2016 года № 551н
27	20.036	Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 декабря 2016 года № 764н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 года, регистрационный № 45218)
24 Атомная промышленность		
28	24.037	Профессиональный стандарт «Специалист по обслуживанию и ремонту механического оборудования атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 331н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июня 2015г., регистрационный № 37644)
29	24.038	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. № 641н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2015г., регистрационный № 39085)
30	24.062	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 ноября 2015 г. № 851н

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
27 Metallургическое производство		
31	27.054	Профессиональный стандарт «Специалист по производству электросварных труб», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 декабря 2015 г. № 959н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
32	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 г. № 121н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014г., регистрационный № 31692)
33	40.041	Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. №448н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4августа2014г., регистрационный №33439)

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
20 Электроэнергетика (в сфере научных исследований)	Научно-исследовательский (вид ПД)	Изучение и анализ научно-технической информации; применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; составление обзоров и отчетов по выполненной работе	<p>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;</p> <p>релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>электротехнологические установки и процессы, установки и при-</p>

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<p>боры электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия</p>
	Монтажно-наладочный (вид ПД)	Монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности	<p>Электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения</p>
16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	Сбор и анализ данных для проектирования; участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных	<p>Электрические подстанции; системы электроснабжения промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов; релейная защита и автоматизация объектов; трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, электромагнит-</p>

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	<p>средств автоматизации проектирования;</p> <p>контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>проведение обоснования проектных расчетов</p> <p>Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;</p> <p>составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт</p>	<p>ные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>кабельные изделия и провода,</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов,</p> <p>электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства;</p> <p>методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия</p>
17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта)	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	<p>Сбор и анализ данных для проектирования;</p> <p>участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>контроль соответствия раз-</p>	<p>Электроэнергетические системы и сети;</p> <p>системы электроснабжения транспортных систем и их объектов; трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p>

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	<p>рабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>проведение обоснования проектных расчетов</p> <p>Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;</p> <p>составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт</p>	<p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;</p> <p>элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;</p> <p>судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;</p> <p>электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах</p>
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере эксплуатации газотранспортного оборудования и газораспределительных станций)	Сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	<p>Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;</p> <p>составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт</p>	<p>Системы электроснабжения промышленных объектов;</p> <p>релейная защита и автоматизация объектов;</p> <p>электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов;</p> <p>электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства;</p> <p>методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия</p>
20	Организационно-	Планирование работы	Электрические станции и подстанции;

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Электроэнергетика, включая сферу электротехники	управленческий (тип задач ПД)	персонала; планирование работы первичных производственных подразделений; оценка результатов деятельности; участие в принятии управленческих решений; организация работы малых коллективов исполнителей; подготовка данных для принятия управленческих решений	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; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
	Производственно-технологический (тип задач ПД)	Составление и оформление типовой технической документации; расчет схем и параметров элементов оборудования; расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности	
	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	Сбор и анализ данных для проектирования; участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение обоснования проектных расчетов	элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал
	Сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; контроль режимов работы технологического оборудования; обеспечение безопасного производства	
	Монтажно-наладочный (тип задач ПД)	Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт; монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности	
24 Атомная промышленность (в сфере проектирования и эксплуатации объектов)	Производственно-технологический (тип задач ПД)	Составление и оформление типовой технической документации; расчет схем и параметров элементов оборудования;	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
электроэнергетики, технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования)		расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности	электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия
	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	Сбор и анализ данных для проектирования; участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение обоснования проектных расчетов	
	сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; контроль режимов работы технологического оборудования; обеспечение безопасного	

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Монтажно-наладочный (тип задач ПД)	производства Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт; монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности	
27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования, в сфере производства волоконно-оптических кабелей, в сферах проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства, а также в сфере опытно-конструкторских работ)	Производственно-технологический (тип задач ПД) Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	Составление и оформление типовой технической документации; расчет схем и параметров элементов оборудования; расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности Сбор и анализ данных для проектирования; участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	Системы электроснабжения промышленных предприятий; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	<p>проведение обоснования проектных расчетов</p> <p>Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; контроль режимов работы технологического оборудования; обеспечение безопасного производства</p>	
Сферы научных исследований	Научно-исследовательский (вид ПД)	<p>Изучение и анализ научно-технической информации; применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; составление обзоров и отчетов по выполненной работе</p>	<p>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; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологи-</p>

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<p>ческих установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;</p> <p>различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;</p> <p>элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;</p> <p>судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;</p> <p>электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;</p> <p>электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия</p>
40 Сквозные виды профессиональной	Производственно-технологический	Составление и оформление типовой технической доку-	электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий,

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства)</p>	(тип задач ПД)	<p>ментации; расчет схем и параметров элементов оборудования; расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов</p>
	<p>Проектно-конструкторский (тип задач ПД)</p>	<p>Сбор и анализ данных для проектирования; участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение обоснования проектных расчетов</p>	

Приложение 3

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	В	Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	6	Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и(или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих	В/01.6	6
				Педагогический контроль и оценка освоения квалификации рабочего, служащего в процессе учебно-производственной деятельности обучающихся	В/02.6	6
				Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса	В/03.6	6
16.112 Специалист в области энергетического менеджмента в строительной сфере	А	Внедрение и обеспечение функционирования системы энергетического менеджмента строительной организации	6	Нормативное обеспечение системы энергетического менеджмента строительной организации	А/01.6	6
				Проведение энергетического анализа деятельности строительной организации	А/02.6	6
				Разработка целей, задач и программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности строительной организации	А/03.6	6
				Разработка документации системы энергетического менеджмента строительной организации	А/04.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
16.128				Проведение внутренних аудитов системы энергетического менеджмента строительной организации	A/05.6	6
	B	Организация, контроль и анализ функционирования системы энергетического менеджмента строительной организации	6	Формирование проекта энергетической политики строительной организации	B/01.6	6
				Идентификация и анализ рисков функционирования системы энергетического менеджмента и выработка мероприятий по воздействию на риск	B/02.6	6
				Организация разработки и верификация программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности строительной организации	B/03.6	6
				Обеспечение выполнения требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проектировании и закупках продукции и услуг для нужд строительной организации	B/04.6	6
				Организация взаимодействия строительной организации с заинтересованными сторонами по вопросам энергетического менеджмента	B/05.6	6
				Мониторинг функционирования системы энергетического менеджмента строительной организации	B/06.6	6
				Совершенствование системы энергетического менеджмента строительной организации	B/07.6	6
				D	Экспертиза энергетических	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
энергетическому обследованию объектов капитального строительства		паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства		ческого паспорта и отчета по результатам энергетического обследования		
				Сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования	D /02.6	6
	А	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию электротехнического оборудования на объекте капитального строительства	A/01.6	6
				Проведение инструментального электротехнического обследования на объекте капитального строительства	A/02.6	6
				Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности электротехнических систем	A/03.6	6
17.022Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта	G	Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	6	Организация работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	G/01.6	6
				Контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	G/02.6	6
17.027Энергодиспетчер железнодорожного транспорта	А	Оперативное управление работой устройств электропитания в пределах обслуживаемых участков	6	Оперативное управление работой устройств электропитания при проведении плановых работ	A/01.6	6
				Оперативное управление работой устройств	A/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				электроснабжения при нарушении нормальной работы		
				Обновление технической документации по электроснабжению установленной формы	A/04.6	6
19.013 Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	B	Выполнение работ по эксплуатации газотранспортного оборудования	6	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	B/01.6	6
20.001 Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции	B	Оперативное управление работой смены ТЭС	6	Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	B/01.6	6
				Руководство изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС	B/02.6	6
				Руководство оперативными действиями по ликвидации технологических нарушений, аварий и пожаров на оборудовании ТЭС	B/03.6	6
				Организация и контроль проведения неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС	B/04.6	6
				Проведение профилактических мероприятий по предотвращению нарушений в работе оборудования ТЭС, аварий и пожаров	B/05.6	6
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	A	Выполнение работ по обеспечению надежного функционирования обслуживаемого оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	6	Разработка и внедрение программного обеспечения оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	A/01.6	6
				Сопровождение работы программного обеспечения оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	A/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции		цессом при реализации технических воздействий		систем управления технологическим процессом		
	В	Эксплуатация технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	6	Сопровождение эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	В/01.6	6
				Техническое обслуживание технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	В/02.6	6
	С	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	С/01.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	С/02.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	С/03.6	6
	20.003Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростан-	D	Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	6	Техническое сопровождение оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	D/01.6
Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики					D/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
ций/гидроаккумулирующих электростанций	Е	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Е/01.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Е/02.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Е/03.6	6
20.005Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции	А	Эксплуатация оборудования технологической автоматики и возбуждения	6	Техническое сопровождение оперативной эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	А/01.6	6
				Техническое обслуживание оборудования технологической автоматики и возбуждения	А/02.6	6
	В	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению и реконструкции оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	В/01.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	В/02.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконст-	В/03.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				рукции оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики		
20.008Работник по оперативному управлению гидроэлектростанция-ми/гидроаккумулирующими электростанциями	G	Оперативное руководство работой смены машинного зала	6	Обеспечение выполнения водно-энергетического режима работы оборудования в зоне ответственности НСМ	G/01.6	6
				Организация и контроль подготовки и реализации технических воздействий на оборудование в зоне ответственности НСМ	G/02.6	6
				Организация работы подчиненного оперативного персонала	G/03.6	6
	H	Оперативное руководство работой смены подстанции	6	Контроль производства работ на оборудовании подстанции	H/01.6	6
20.012Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции	B	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	6	Разработка инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования	B/01.6	6
				Планирование работ по эксплуатации электротехнического оборудования	B/02.6	6
				Обеспечение работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами	B/03.6	6
				Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования	B/04.6	6
				Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического оборудования	B/05.6	6
20.018Работник по	C	Организация мониторинга и	6	Планирование и подготовка проведения на-	C/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций		диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС		блюдений оборудования и систем ГЭС/ГАЭС		
				Организация и проведение мониторинга гидротурбинного и гидромеханического оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	С/02.6	6
				Организация и проведение мониторинга основного электротехнического оборудования и оборудования схем выдачи мощности ГЭС/ГАЭС	С/03.6	6
				Организация и проведение мониторинга электросетевого и подстанционного оборудования и оборудования собственных нужд ГЭС/ГАЭС	С/04.6	6
				Формирование рекомендаций по итогам мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	С/05.6	6
	D	Управление процессом мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС на участке	6	Анализ информации и подготовка технических заключений по результатам мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	D/01.6	6
				Организация деятельности подразделения мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	D/02.6	6
				Организация действий подчиненных работников по мониторингу и диагностике оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	D/03.6	6
				Обучение подчиненных работников подразделения мониторинга и диагностики оборуду-	D/04.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				дования и систем ГЭС/ГАЭС (обеспечение соответствия квалификации работников отраслевым требованиям)		
20.026Работник 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
				Обучение подчиненных работников подразделения ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/03.6	6
20.027Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами химического анализа	D	Управление процессом диагностики электросетевого оборудования методами химического анализа	6	Планирование и контроль деятельности по диагностике электросетевого оборудования методами химического анализа	D/01.6	6
				Организация деятельности химической лаборатории для диагностики электросетевого оборудования методами химического анализа	D/02.6	6
				Организация деятельности подчиненных работников для диагностики электросетевого оборудования методами химического анализа	D/03.6	6
20.030Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	J	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6	Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	J/01.6	6
				Техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	J/02.6	6
	K	Управление деятельностью по техническому обслуживанию	6	Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту ка-	K/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
		нию и ремонту кабельных линий электропередачи		белых линий электропередачи		
				Организация работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К/02.6	6
20.031Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Н	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Н/01.6	6
				Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи	Н/02.6	6
	I	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	I/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи	I/02.6	6
20.032Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	J	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	J/01.6	6
				Организация работы подчиненного персонала	J/02.6	6
20.035Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электро-	A	Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	6	Регулирование частоты электрического тока	A/01.6	6
				Регулирование перетоков активной мощности	A/02.6	6
				Регулирование напряжения в электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше	A/03.6	6
				Поддержание резерва активной мощности	A/04.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
энергетике				Производство переключений в электроустановках	A/05.6	6
				Принятие решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	A/06.6	6
				Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/07.6	6
				Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/08.6	6
				Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	A/09.6	6
				Регистрация информации при выполнении диспетчером трудовых действий	A/10.6	6
				Разработка программ переключений в электроустановках	A/11.6	6
				Рассмотрение диспетчерских заявок на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы объектов диспетчеризации	A/12.6	6
				Мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	A/13.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
20.036Работник 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 обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСТУ электрических сетей	Е/02.6	6
	F	Управление деятельностью по ремонту и обслуживанию оборудования АСТУ электрических сетей	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей	F/01.6	6
				Руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей	F/02.6	6
24.038Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций	А	Обеспечение работы ЭЭС и оборудования ПАТЭС	6	Осуществление оперативного управления ЭЭС и оборудованием ПАТЭС, производящим и выдающим электроэнергию	А/01.6	6
				Контроль состояния и поддержание работоспособности ЭЭС и оборудования ПАТЭС в зоне обслуживания	А/02.6	6
24.062Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	А	Разработка проектной и рабочей документации по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии	6	Анализ и обобщение опыта разработки проектной и рабочей документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	А/01.6	6
				Разработка в соответствии с техническим заданием проектной документации по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии	А/02.6	6
				Анализ технико-экономических показателей	А/03.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				решений проектной документации по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии		
				Разработка рабочей документации по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии	A/04.6	6
	B	Сопровождение работ по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии	6	Осуществление авторского надзора за реализацией решений проектной и рабочей документации при выводе из эксплуатации объекта использования атомной энергии	B/02.6	6
				Решение технических вопросов по закрепленным объектам на протяжении всего периода реализации проектных решений по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии	B/03.6	6
27.054Специалист по производству электросварных труб	A	Организация процессов подготовки производства электросварных труб	6	Определение организационных и технических мер по выполнению производственного задания по подготовке производства электросварных труб	A/01.6	6
				Организация работы персонала участка подготовки производства электросварных труб	A/02.6	6
	B	Организация процессов электросварки труб	6	Определение организационных и технических мер по выполнению производственного задания по сварке труб	B/01.6	6
				Организация работы персонала участков сварки труб	B/02.6	6
	C	Организация процессов тер-	6	Определение организационных и техниче-	C/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
		мической обработки электросварных труб		ских мер по выполнению производственного задания по термической обработке электросварных труб		
				Организация работы персонала участка термической обработки электросварных труб	C/02.6	6
	D	Организация процессов отделки электросварных труб	6	Определение организационных и технических мер по выполнению производственного задания по отделке электросварных труб	D/01.6	6
				Организация работы персонала участков отделки электросварных труб	D/02.6	6
	E	Организация согласованной работы производственных участков цеха	6	Определение организационных и технических мер по выполнению производственного задания при производстве электросварных труб	E/01.6	6
				Организация согласованной работы персонала производственных подразделений по выпуску электросварных труб	E/02.6	6

Индикаторы достижения универсальных компетенций

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1_{УК-1}.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИД-2_{УК-1}.Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3_{УК-1}.Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИД-4_{УК-1}.Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5_{УК-1}.Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД-1_{УК-2}.Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>ИД-2_{УК-2}.Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД-3_{УК-2}.Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>ИД-4_{УК-2}.Публично представляет</p>

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
		результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<p>ИД-1_{УК-3}. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>ИД-2_{УК-3}. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>ИД-3_{УК-3}. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p> <p>ИД-4_{УК-3}. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	<p>ИД-1_{УК-4}. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>ИД-2_{УК-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных</p>

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
		<p>задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>ИД-3_{УК-4}. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>ИД-4_{УК-4}. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.</p> <p>ИД-5_{УК-4}. Способен общаться на иностранном языке на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД-1_{УК-5}. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИД-2_{УК-5}. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>ИД-3_{УК-5}. Умеет недискриминаци-</p>

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
		онно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИД-1_{УК-6}. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>ИД-2_{УК-6}. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-3_{УК-6}. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-4_{УК-6}. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>ИД-5_{УК-6}. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p> <p>ИД-6_{УК-6}. Способен к самостоятельному освоению новых знаний и навыков в областях профессиональной деятельности, смежных и иных, способствующих формиро-</p>

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
		ванию успешной карьеры на рынке труда
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} . Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 _{УК-8} . Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. ИД-2 _{УК-8} . Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. ИД-3 _{УК-8} . Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. ИД-4 _{УК-8} . Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Информационная культура	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	ИД-1 _{ОПК-1} . Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников ИД-2 _{ОПК-1} . Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-2} . Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-1 _{ОПК-3} . Использует методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} . Использует свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} . Проводит измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Интеллектуальная собственность	ОПК-6. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 _{ОПК-6} . Знает основы интеллектуальной собственности, способы выявления, учета и постановки на баланс в качестве нематериальных активов, оценки стоимости прав на результаты интеллектуальной деятельности, закрепления прав на них. ИД-2 _{ОПК-6} . Решает задачи, связанные с выявлением, осуществлением учета

Категория общепрофес- сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора дос- тижения общепрофессиональной компетенции
		и правовой охраной результатов ин- теллектуальной деятельности, и осу- ществляет распоряжение такими пра- вами, включая коммерциализацию.

Приложение 6

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
Академический бакалавриат					
Изучение и анализ научно-технической информации	Научно-исследовательский	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 элект-	ПК-1. Способен осуществлять изучение и анализ научно-технической информации по направлению профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} . Осуществляет изучение и анализ научно-технической информации по направлению профессиональной деятельности	Анализ опыта
Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов			ПК-2. Способен применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} . Применяет современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов профессиональной деятельности	Анализ опыта

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов, составление обзоров и отчетов по выполненной работе</p>		<p>тротехнологии; 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; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля</p>	<p>ПК-3. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты</p>	<p>ИД-1_{ПК-3}. Участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике ИД-2_{ПК-3}. Обрабатывает результаты экспериментов ИД-3_{ПК-3}. Оформляет научно-технические отчеты</p>	<p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;</p> <p>различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;</p>			

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;</p> <p>судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;</p> <p>электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;</p> <p>электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;</p>			

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия			
Прикладной бакалавриат					
Монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности	Монтажно-наладочный	Электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения	ПК-4. Способен к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности и пуско-наладочных работах, в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-1 _{ПК-4} . Участвует в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности ИД-2 _{ПК-4} . Участвует в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования ИД-3 _{ПК-4} . Участвует в пуско-наладочных работах	Анализ опыта

Приложение 7

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
Планирование работы персонала и первичных производственных подразделений	Организационно-управленческий	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,	ПК-5. Способен координировать деятельность членов коллектива исполнителей	ИД-1 _{ПК-5} . Координирует деятельность членов коллектива исполнителей	Анализ опыта
Оценка результатов деятельности			ПК-6. Способен осуществлять оценку результатов деятельности и основных производственных фондов	ИД-1 _{ПК-6} . Осуществляет оценку результатов деятельности и основных производственных фондов	Анализ опыта
Участие в принятии управленческих решений			ПК-7. Способен решать задачи в области организации и нормирования труда	ИД-1 _{ПК-7} . Решает задачи в области организации и нормирования труда	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы,</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;</p> <p>различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;</p> <p>элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;</p> <p>судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматиза-</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>ции, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал</p>			
Расчет схем и параметров элементов оборудования	Производственно-технологический	<p>Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хо-</p>	<p>ПК-8. Готов определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-9. Способен использовать технические средства для измерения и контроля</p>	<p>ИД-1_{ПК-8}. Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1_{ПК-9}. Использует технические средства для измерения и контроля основных па-</p>	<p>Анализ опыта</p> <p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности		<p>зайства, транспортных систем и их объектов;</p> <p>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;</p> <p>релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</p> <p>энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и</p>	<p>основных параметров технологического процесса</p> <p>ПК-10. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности, обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p>раметров технологического процесса</p> <p>ИД-1_{ПК-10}. Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности ИД-2_{ПК-10}. Обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>электротехнологические установки и процессы, установки</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия			
Сбор и анализ данных для проектирования	Проектно-конструкторский	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;	ПК-11. Способен осуществлять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-11} . Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности	Анализ опыта
Проведение обоснования проектных расчетов		установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высо-	ПК-12. Способен проводить обоснование проектных решений	ИД-1 _{ПК-12} . Проводит обоснование проектных решений	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>ковольтные электротехнологии;</p> <p>релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</p> <p>энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производствен-</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>ными процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;</p> <p>электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;</p> <p>электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;</p> <p>потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Проектно-конструкторский	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;	ПК-13. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	ИД-1 _{ПК-13} . Принимает участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	Анализ опыта
Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии; электрические машины,	ПК-14. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИД-1 _{ПК-14} . Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия</p>			
<p>Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов</p>	<p>Сервисно-эксплуатационный</p>	<p>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,</p>	<p>ПК-15. Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p>ИД-1_{ПК-15}. Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p>Анализ опыта</p>
			<p>ПК-16. Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>ИД-1_{ПК-16}. Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
профессиональной деятельности		<p>электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;</p> <p>релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</p> <p>энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p>	ПК-17. Готов к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	ИД-1 _{ПК-17} . Участвует в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	Анализ опыта
Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт			ПК-18. Готов к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<p>ИД-1_{ПК-18}. Составляет заявки на оборудование и запасные части</p> <p>ИД-2_{ПК-18}. Подготавливает техническую документацию на ремонт оборудования</p>	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;</p> <p>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p> <p>электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;</p> <p>различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управ-</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>ления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные техно-</p>			

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		логические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия			
Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Сервисно-эксплуатационный	Электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПК-19.Способен осуществлять регулирование частоты электрического тока	<p>ИД-1_{ПК-19}. Осуществляет оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию частоты электрического тока в допустимом диапазоне значений</p> <p>ИД-2_{ПК-19}. Осуществляет определение объемов и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования частоты электрического тока</p> <p>ИД-3_{ПК-19}. Осуществляет выдачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния и технологического режима работы генерирующего оборудования электростан-</p>	ПС 20.035

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>ций с целью регулирования частоты электрического тока</p> <p>ИД-4_{ПК-19}. Осуществляет выдачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение параметров настройки устройств режимной автоматики с целью регулирования частоты электрического тока</p> <p>ИД-5_{ПК-19}. Осуществляет определение объемов и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования перетоков активной мощности с коррекцией по частоте</p> <p>ИД-6_{ПК-19}. Осуществляет выдачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы генерирующего оборудования электростанций с целью регулирования перетоков активной мощности с коррекцией по частоте</p> <p>ИД-7_{ПК-19}. Осуществляет вы-</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				дачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение параметров настройки устройств режимной автоматики с целью регулирования перетока активной мощности с коррекцией по частоте	
			ПК-20.Способен осуществлять регулирование перетоков активной мощности	ИД-1 _{ПК-20} . Осуществляет оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию величин перетоков активной мощности и токовой нагрузки линий электропередачи и электро сетевого оборудования на уровне, не превышающем допустимых значений	
				ИД-2 _{ПК-20} . Осуществляет определение объема и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования перетоков активной мощности	
				ИД-3 _{ПК-20} . Осуществляет выдачу диспетчерских команд	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				(разрешений) на изменение эксплуатационного состояния и технологического режима работы генерирующего оборудования с целью регулирования перетоков активной мощности	
				ИД-4 _{ПК-20} . Осуществляет выдачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение параметров настройки режимной, противоаварийной и сетевой автоматики с целью регулирования перетоков активной мощности	
			ПК-21. Способен осуществлять регулирование напряжения в электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше	ИД-1 _{ПК-21} . Осуществляет оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию допустимого уровня напряжений	
				ИД-2 _{ПК-21} . Осуществляет определение объема и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования напряжения	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				ИД-3 _{ПК-21} . Осуществляет выдачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования с целью регулирования напряжения	
			ПК-22. Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	ИД-1 _{ПК-22} . Осуществляет оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств	
				ИД-2 _{ПК-22} . Осуществляет выдачу диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств	
			ПК-23. Способен разрабатывать программы переключений в электроуста-	ИД-1 _{ПК-23} . Осуществляет разработку программ переключений на вывод в ремонт и	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			новках	ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках ИД-2 _{ПК-23} . Осуществляет разработку программ переключений на вывод из работы и ввод в работу устройств при производстве переключений в электроустановках	
			ПК-24. Способен осуществлять мониторинг оперативной информации об авариях и нестандартных ситуациях	ИД-1 _{ПК-24} . Осуществляет сбор и обработку оперативной информации об авариях и нестандартных ситуациях в энергосистеме	
				ИД-2 _{ПК-24} . Осуществляет анализ оперативной информации об авариях и нестандартных ситуациях в энергосистеме	
				ИД-3 _{ПК-24} . Осуществляет формирование и рассылку отчетной информации об авариях и нестандартных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации	
Оперативное		Электрические станции и под-	ПК-25. Способен осуществ-	ИД-1 _{ПК-25} . Осуществляет за-	ПС 20.001

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
управление работой смены ТЭС		станции	влять ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	прос и получение информации о ведении заданного режима работы и состоянии оборудования цехов (подразделений)	
				ИД-2 _{ПК-25} . Осуществляет информирование технического руководителя ТЭС, подачу соответствующей заявки вышестоящему оперативному руководству при необходимости внесения изменений в графики электрической и тепловой нагрузки по инициативе электростанции	
				ИД-3 _{ПК-25} . Осуществляет контроль уровня надежности тепловой схемы энергоблоков, главной схемы электрических соединений ТЭС, схемы электрических соединений питания и резервирования собственных нужд ТЭС	
				ИД-4 _{ПК-25} . Осуществляет контроль наличия и поступления топлива на ТЭС, достаточности запасов для выполнения плановых показателей рабо-	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>ты станции</p> <p>ИД-5_{ПК-25}. Осуществляет контроль ведения водно-химического режима</p> <p>ИД-6_{ПК-25}. Осуществляет контроль режима работы установок горячего водоснабжения</p> <p>ИД-7_{ПК-25}. Осуществляет контроль режима работы установок гидрозолоудаления</p> <p>ИД-8_{ПК-25}. Осуществляет контроль соблюдения требований экологической безопасности при ведении режима работы оборудования ТЭС</p> <p>ИД-9_{ПК-25}. Осуществляет выяснение причин и оценку изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии</p> <p>ИД-10_{ПК-25}. Осуществляет принятие и, при необходи-</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>мости, согласование решения о ведении заданного режима работы оборудования с административно-техническим руководством ТЭС, вышестоящим оперативным руководством, потребителями тепловой энергии</p> <p>ИД-11_{ПК-25}. Осуществляет выдачу распоряжений об оперативном устранении отклонений от заданного режима работы оборудования начальникам смен цехов (подразделений) ТЭС, контроль их выполнения</p> <p>ИД-12_{ПК-25}. Осуществляет ведение оперативной документации в утвержденном объеме</p> <p>ИД-13_{ПК-25}. Осуществляет информирование вышестоящего оперативного руководства и руководства ТЭС о схеме, режиме работы и состоянии оборудования, обо всех отклонениях, которые могут повлиять на работу</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>ТЭС и энергосистемы</p> <p>ИД-14_{ПК-25}. Осуществляет контроль эксплуатации оборудования и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, производственных инструкций</p> <p>ИД-15_{ПК-25}. Осуществляет подготовку к моменту приемки смены и подачу вышестоящему оперативному руководителю рапорта о состоянии оборудования и теплоснабжения</p>	
Разработка проектной и рабочей документации по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии		Электрические станции и подстанции	ПК-26. Способен осуществлять анализ и обобщение опыта разработки проектной и рабочей документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	<p>ИД-1_{ПК-26}. Осуществляет анализ исходных требований к разрабатываемой проектной и рабочей документации</p> <p>ИД-2_{ПК-26}. Осуществляет оценку состояния объекта использования атомной энергии на момент начала вывода из эксплуатации</p> <p>ИД-3_{ПК-26}. Осуществляет анализ вариантов проектных решений</p>	ПС 24.062

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				ИД-4 _{ПК-26} . Осуществляет проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений проектной документации и их патентоспособности	
				ИД-5 _{ПК-26} . Осуществляет подготовку предложений о целесообразности корректировки принятых общих и принципиальных решений проектной документации	
Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению и реконструкции оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	Производственно-технологический	Электрические станции и подстанции	ПК-27. Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	ИД-1 _{ПК-27} . Осуществляет пересмотр технологических схем и эксплуатационных инструкций	ПС 20.005
				ИД-2 _{ПК-27} . Осуществляет контроль и учет неисправностей оборудования в процессе эксплуатации	
				ИД-3 _{ПК-27} . Осуществляет сбор и систематизацию данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				ИД-4 _{ПК-27} . Осуществляет сбор и систематизацию информации о работе оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики при авариях и нарушениях нормального режима работы	
				ИД-5 _{ПК-27} . Осуществляет анализ дефектов, выявленных в процессе эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	
				ИД-6 _{ПК-27} . Осуществляет анализ работы оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики, в том числе при авариях и нарушениях нормального режима работы	
				ИД-7 _{ПК-27} . Осуществляет фиксацию результатов анализа в специализированных информационных программах и формах отчетности	
				ИД-8 _{ПК-27} . Осуществляет разработку технических решений по исключению случаев	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>неисправности оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики и повышению надежности его работы при дальнейшей эксплуатации</p> <p>ИД-9_{ПК-27}. Осуществляет устранение замечаний по результатам проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов</p>	
<p>Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей</p>	<p>Сервисно-эксплуатационный</p>	<p>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>	<p>ПК-28. Способен осуществлять подготовку обоснований планов и программ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей</p>	<p>ИД-1_{ПК-28}. Осуществляет формирование предложений по разработке перспективных и текущих планов и графиков работы, технического обслуживания и ремонта оборудования, мероприятий по улучшению его эксплуатации и повышению эффективности использования электронной техники</p> <p>ИД-2_{ПК-28}. Осуществляет подготовку предложений в инвестиционную программу и</p>	<p>ПС 20.036</p>

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>программу реновации предприятия</p> <p>ИД-3_{ПК-28}. Осуществляет согласование технических заданий на техническое перевооружение и реконструкцию оборудования АСТУ</p> <p>ИД-4_{ПК-28}. Осуществляет составление заявок на оборудование АСТУ и запасные части к нему</p> <p>ИД-5_{ПК-28}. Осуществляет формирование технической документации по обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСТУ</p> <p>ИД-6_{ПК-28}. Осуществляет выявление возможностей совершенствования деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ</p>	
Выполнение работ по обеспечению надежного функционирования обслуживаемого оборудования		Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	ПК-29. Способен разрабатывать и внедрять программное обеспечение оборудования автоматизированных систем управления технологическим процес-	ИД-1 _{ПК-29} . Осуществляет определение информации, подлежащей обработке средствами вычислительной техники, ее объемов, структуры, макетов и схем ввода, обра-	ПС 20.002

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>ния автоматизированных систем управления технологическим процессом при реализации технических воздействий</p>			сом	ботки, хранения и вывода, методы ее контроля	
				ИД-2 _{ПК-29} . Осуществляет определение возможности использования готовых программных продуктов на гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции (далее ГЭС/ГАЭС)	
				ИД-3 _{ПК-29} . Осуществляет разработку программ, обеспечивающих возможность выполнения алгоритма поставленной задачи средствами вычислительной техники	
				ИД-4 _{ПК-29} . Осуществляет подготовку, проведение тестирования и отладки программ	
				ИД-5 _{ПК-29} . Осуществляет разработку технологий решения задачи по всем этапам обработки информации	
				ИД-6 _{ПК-29} . Осуществляет выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных	
				ИД-7 _{ПК-29} . Осуществляет запуск отлаженных программ и	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач</p> <p>ИД-8_{ПК-29}. Осуществляет корректировку разработанных программ на основе анализа выходных данных</p> <p>ИД-9_{ПК-29}. Осуществляет разработку инструкций по работе с программами, оформление необходимой технической документации</p>	
Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Производственно-технологический	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	ПК-30. Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	<p>ИД-1_{ПК-30}. Осуществляет пересмотр технологических схем и эксплуатационных инструкций</p> <p>ИД-2_{ПК-30}. Осуществляет контроль и учет неисправностей оборудования в процессе эксплуатации</p> <p>ИД-3_{ПК-30}. Осуществляет сбор и систематизацию данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики</p>	ПС 20.003

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				ИД-4 _{ПК-30} . Осуществляет сбор и систематизацию информации о работе устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики при авариях и нарушениях нормального режима работы	
				ИД-5 _{ПК-30} . Осуществляет анализ дефектов, выявленных в процессе эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	
				ИД-6 _{ПК-30} . Осуществляет анализ работы устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики при авариях и нарушениях нормального режима работы	
				ИД-7 _{ПК-30} . Осуществляет фиксацию результатов анализа в специализированных информационных программах и формах отчетности	
				ИД-8 _{ПК-30} . Осуществляет разработку технических реше-	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>ний по исключению случаев неисправности устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики и повышению надежности его работы при дальнейшей эксплуатации</p> <p>ИД-9_{ПК-30}. Осуществляет устранение замечаний по результатам проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов</p>	
Управление процессом диагностики электросетевого оборудования методами химического анализа	Сервисно-эксплуатационный	Электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов	ПК-31. Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по диагностике электросетевого оборудования методами химического анализа	<p>ИД-1_{ПК-31}. Осуществляет утверждение и контроль исполнения годовых и месячных графиков мероприятий химической лаборатории</p> <p>ИД-2_{ПК-31}. Осуществляет контроль исполнения графиков поверки и аттестации оборудования химической лаборатории</p> <p>ИД-3_{ПК-31}. Утверждение протоколов, отчетов об испытаниях, входящих в область</p>	ПС 20.027

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>аккредитации химической лаборатории, проведенных с целью диагностики состояния оборудования электрических сетей</p> <p>ИД-4_{ПК-31}. Подготовка предложений по формированию производственно-финансовых программ, операционных бюджетов</p> <p>ИД-5_{ПК-31}. Осуществляет организацию рассмотрения и согласования предложений по графикам ремонта оборудования химической лаборатории</p> <p>ИД-6_{ПК-31}. Осуществляет контроль соответствия деятельности лаборатории требованиям нормативных документов, в том числе контроль достоверности и точности проводимых анализов и испытаний, контроль соответствия требованиям условий хранения химреактивов и реагентов</p> <p>ИД-7_{ПК-31}. Осуществляет кон-</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>троль технического состояния инженерных систем химической лаборатории, приборов и оборудования</p> <p>ИД-8_{ПК-31}. Осуществляет контроль наличия и сроков действия средств защиты, в том числе индивидуальных средств защиты, применяемых в химической лаборатории</p> <p>ИД-9_{ПК-31}. Осуществляет контроль наличия, исправности средств пожаротушения, систем вентиляции и обеззараживания в помещениях химической лаборатории</p>	
			ПК-32. Способен осуществлять организацию деятельности химической лаборатории для диагностики электросетевого оборудования методами химического анализа	<p>ИД-1_{ПК-32}. Осуществляет организацию учета оборудования и оснащения химической лаборатории</p> <p>ИД-2_{ПК-32}. Осуществляет утверждение заявок на приобретение и списание оборудования и химреактивов</p> <p>ИД-3_{ПК-32}. Осуществляет разработку организационно-технических мероприятий,</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				направленных на повышение надежности работы химической лаборатории	
				ИД-4 _{ПК-32} . Осуществляет анализ и организацию устранения недостатков по результатам проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов	
				ИД-5 _{ПК-32} . Осуществляет формирование предложений по внесению изменений и доработке производственных инструкций и положений	
				ИД-6 _{ПК-32} . Осуществляет организацию ведения договорной работы химической лаборатории	
				ИД-7 _{ПК-32} . Осуществляет организацию работ по аттестации химической лаборатории (оценке состояния измерений в лаборатории)	
			ПК-33. Способен осуществлять организацию деятельности подчиненных работников для диагностики	ИД-1 _{ПК-33} . Определяет задачи подчиненных работников	
				ИД-2 _{ПК-33} . Осуществляет контроль сроков и качества вы-	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			электросетевого оборудования методами химического анализа	<p>полнения работ подчиненными работниками</p> <p>ИД-3_{ПК-33}. Осуществляет административный контроль соблюдения подчиненными работниками требований охраны труда и правил безопасности</p> <p>ИД-4_{ПК-33}. Осуществляет подготовку предложений по оптимизации деятельности лаборатории</p> <p>ИД-5_{ПК-33}. Осуществляет поддержание в актуальном состоянии положения о лаборатории и должностных инструкций</p> <p>ИД-6_{ПК-33}. Осуществляет выполнение работы подчиненных работников в период их длительного отсутствия (отпуск, болезнь)</p> <p>ИД-7_{ПК-33}. Определяет потребности в обучении и повышении квалификации подчиненных работников</p> <p>ИД-8_{ПК-33}. Осуществляет организацию проведения пер-</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>вичных, целевых и повторных инструктажей по охране труда</p> <p>ИД-9_{ПК-33}. Осуществляет организацию обучения работников лаборатории</p> <p>ИД-10_{ПК-33}. Осуществляет контроль применения подчиненными работниками полученных знаний и навыков в работе</p>	
Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства		Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения	ПК-34. Способен осуществлять сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования	<p>ИД-1_{ПК-34}. Осуществляет оформление экспертного заключения о соответствии энергетического паспорта и отчета предъявляемым требованиям</p> <p>ИД-2_{ПК-34}. Осуществляет регистрацию энергетического паспорта в саморегулируемой организации</p>	ПС 16.128

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				ИД-3 _{ПК-34} . Осуществляет корректировку (при необходимости) совместно с энергоаудиторской организацией разделов энергетического паспорта и отчета по результатам обследования после получения замечаний от отраслевого министерства	
Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем		Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения	ПК-35. Способен проводить подготовительные работы по обследованию электрооборудования на объекте капитального строительства	ИД-1 _{ПК-35} . Осуществляет определение наличия электрогенерирующего и электропотребляющего оборудования на объекте капитального строительства в период первичного энергетического обследования ИД-2 _{ПК-35} . Осуществляет изучение и анализ документов от заказчика для составления плана работ и определения сроков продолжительности проведения обследования электротехнического оборудования	ПС 16.128

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				<p>ИД-3_{ПК-35}. Определяет требуемое количество энергоаудиторов, необходимого инструмента, оборудования для проведения энергетического обследования электротехнического оборудования объекта капитального строительства с учетом требований технического задания</p> <p>ИД-4_{ПК-35}. Определяет места размещения и характеристики основных электропотребителей на объекте капитального строительства</p> <p>ИД-5_{ПК-35}. Определяет протяженность и характеристики кабельных и воздушных линий электропередачи</p> <p>ИД-6_{ПК-35}. Осуществляет учет наличия и состояния возобновляемых источников энергии</p> <p>ИД-7_{ПК-35}. Осуществляет разработку предложений для оформления договорной документации по энергетическому обследованию</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-36. Способен осуществлять анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности электротехнических систем	<p>ИД-1_{ПК-36}. Осуществляет оценку энергетической эффективности оборудования электротехнических систем</p> <p>ИД-2_{ПК-36}. Осуществляет анализ полученных данных для разработки рекомендаций по повышению энергетической эффективности</p> <p>ИД-3_{ПК-36}. Осуществляет разработку рекомендаций по повышению энергетической эффективности электротехнического оборудования и инженерно-технических систем с определением капитальных затрат и сроков окупаемости</p> <p>ИД-4_{ПК-36}. Осуществляет составление разделов энергетического паспорта и раздела отчета по результатам энергетического обследования электротехнического оборудования и систем</p>	
Оперативное управление работой устройств		Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хо-	ПК-37. Способен обновлять техническую документацию по электроснабжению	ИД-1 _{ПК-37} . Осуществляет сбор информации по технической документации по электро-	ПС 17.027

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
электроснабжения в пределах обслуживаемых участков		зайства, транспортных систем и их объектов	установленной формы	снабжению, которая нуждается в обновлении	
				ИД-2 _{ПК-37} . Осуществляет анализ информации по технической документации по электроснабжению, которая нуждается в обновлении	
				ИД-3 _{ПК-37} . Осуществляет своевременное внесение изменений в техническую документацию по электроснабжению	
				ИД-4 _{ПК-37} . Осуществляет занесение информации по технической документации по электроснабжению в автоматизированные программы	
				ИД-5 _{ПК-37} . Осуществляет представление информации по технической документации по электроснабжению руководству	
Внедрение и обеспечение функционирования системы энергетического менеджмента строи-	Организационно-управленческий	Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПК-38. Способен осуществлять нормативное обеспечение системы энергетического менеджмента строительной организации	ИД-1 _{ПК-38} . Осуществляет мониторинг, оценку применимости к деятельности строительной организации нормативных правовых актов в области энергосбережения и	ПС 16.112

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
тельной организации				повышения энергетической эффективности	
				ИД-2 _{ПК-38} . Осуществляет формирование реестра нормативных правовых актов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, применимых к деятельности строительной организации	
				ИД-3 _{ПК-38} . Осуществляет разработку и актуализацию проектов локальных нормативных актов, обеспечивающих создание и функционирование системы энергетического менеджмента в строительной организации	

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)					
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5}	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-2 _{УК-5}	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2}	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-3 ОК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2}	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-3 _{УК-2}	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-4 _{УК-2}	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-1 _{УК-4}	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-2 _{УК-4}	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-3 _{УК-4}	Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-4 УК-4	Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-5 УК-4	Способен общаться на иностранном языке на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-1 УК-3	Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-2 _{УК-3}	Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-3 _{УК-3}	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-4 _{УК-3}	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-3 _{УК-5}	Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5}	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6}	Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-2 _{УК-6}	Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-3 УК-6	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-4 УК-6	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-5 УК-6	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 _{УК-8}	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-2 _{УК-8}	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-3 _{УК-8}	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1}	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК -1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1}	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ОПК -1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{УК-1}	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК -1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-4 _{УК-1}	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
ОПК -1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компью-	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-5 _{УК-1}	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	терных и сетевых технологий				
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	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	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1}	Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-2}	Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-1 _{ОПК-3}	Использует методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
Профессиональные компетенции (ПК)					
Академический бакалавриат					

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-3	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты	ИД-1 _{ПК-3}	Участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов	ПК-3	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты	ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3}	Обрабатывает результаты экспериментов Оформляет научно-технические отчеты
Прикладной бакалавриат					
ПК-11	Способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Способен к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности и пусконаладочных работах, в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-1 _{ПК-4}	Участвует в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-12	Готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК-4	Способен к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности и пуско-наладочных работах, в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-2 _{ПК-4}	Участвует в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-13	Способность к участию в пуско-наладочных работах	ПК-4	Способен к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности и пуско-наладочных работах, в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-3 _{ПК-4}	Участвует в пуско-наладочных работах