

Приложение № 79
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
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация:

магистр

Санкт–Петербург

2017

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	4
II. Область применения	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки магистров.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.....	8
VI. Требования к структуре основных образовательных программ магистратуры.....	11
VII. Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры.....	17
VIII. Требования к условиям реализации программы магистратуры.....	21
IX. Оценка качества освоения программы магистратуры	29
X. Контроль за соблюдением стандарта.....	31
XI. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ	33
XII. Внесение изменений, дополнений.....	34
Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»	35
Приложение 2. Перечень программ магистратуры и соответствующих профессиональных стандартов.....	39
Приложение 3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной дея- тельности выпускника программы магистратуры по на- правлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»	49
Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций.....	57
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и ин- дикаторы их достижения.....	59
Приложение 6. Обязательные профессиональные компетенции выпускни- ков и индикаторы их достижения.....	60
Приложение 7. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпуск- ников и индикаторы их достиже- ния.....	63

Приложение 8. Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС.....	86
---	----

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 магистров 13.04.02 «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 магистратуры не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1500.

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 – программ магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее – программа магистратуры, направление подготовки), реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем Стандарте используются следующие сокращения:

з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная 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 МАГИСТРОВ

4.1. Получение образования по программам магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования. Высшее образование по программам магистратуры 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 магистратуры в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

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

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

4.4. При реализации программы магистратуры 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. Наряду с самостоятельной реализацией программы магистратуры возможно использование сетевой формы обучения.

4.6. Программа магистратуры 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 магистра 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 магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения, увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

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 лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

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

Объем программы магистратуры 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 магистратуры, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, преду-

смотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4.10. Программы магистратуры, 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.

4.11. Реализация программы магистратуры для инвалидов осуществляется с учетом их психофизиологических особенностей и, при наличии соответствующего заявления с их стороны, с обязательным созданием для них специальных условий.

V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Выпускники программы магистратуры готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, указанных в п.1.3 настоящего Стандарта.

5.2. Область профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований),

16 Строительство и ЖКХ (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, включая сферу 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), 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,

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства волоконно-оптических кабелей; в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства; 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 магистратуры выпускники могут готовиться к следующим видам профессиональной деятельности:

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

5.4. При разработке программы магистратуры Университет ориентируется на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности, (в качестве

основного), что соответствует академической магистратуре.

Направленность программы магистратуры соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

5.5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по областям профессиональной деятельности, указанным 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 систем автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

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

персонал.

5.7. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций (при наличии ПС), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», представлен в Приложении 3.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

6.2. Структура программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	54-66
	Базовая часть	15-21
	Вариативная часть	39-45
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	45-60
	Вариативная часть	45-60
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы магистратуры		120

Структура программы магистратуры состоит из следующих элементов:

Обязательный общенаучный дисциплинарный модуль (*Fundamentals*):

Профессиональные модули (*Professional*):

-обязательные базовые модули направления;

-обязательные модули направленности (профиля);

-элективные модули направленности (профиля).

Элективные модули мобильности.

Модуль проектной деятельности (*Project*).

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

Элементы программы магистратуры

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
	БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»	54-66
Общенаучный дисциплинарный модуль	История и методология науки	3
	Иностранный язык в профессиональной сфере	4
	Научный дискурс	3
	Итого по модулю	10
Базовый модуль	Обязательные модули направления (УГСН)	9

<i>направления (УГСН)</i>	Элективный модуль направления (УГСН)	4
	Итого по модулю	13
<i>Модуль профильной направленности</i>	Обязательные модули направленности(профиля)	18
	Элективный модуль направленности (профиля)	15
	Итого по модулю	33
<i>Модуль мобильности</i>		5
БЛОК 2 «Практика»		45-60
<i>Модуль проектной деятельности</i>	Рассредоточенные практики и НИР (з.е.), концентрированные практики и НИР (указаны в неделях и з.е.)	53
	Итого по модулю	53
БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»		6-9
<i>ГИА</i>	ВКР	6
	Итого ГИА	6
ВСЕГО		120
Адаптационный модуль	Факультативные дисциплины для поступивших с непрофильных направлений бакалавриата	

6.3. Унифицированные модули в обязательном порядке включаются в программу магистратуры всех направленностей.

6.4. В составе унифицированного общенаучного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): история и методология науки, иностранный язык в профессиональной сфере, научный дискурс. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются УМС СПбПУ/разработчиком ООП.

6.5. Модули профильной направленности программы магистратуры формируются в зависимости от области (сфер) профессиональной деятельности, и индикаторов достижения общепрофессиональных, профессиональных компетенций.

6.6. Профессиональные модули включают «Обязательные базовые модули направления (УГСН)», формирующие компетенции по основному направлению подготовки, вне зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

6.7. Наличие или отсутствие профильных составляющих в основной образовательной программе, а также их количество, структура и степень вариативности определяются разработчиком образовательной программы.

6.8. Модули профильной направленности в обязательном порядке содержат вариативную часть (элективные модули профильной направленности), которая может быть представлена как в рамках профильных составляющих, так и вне их и

выбирается обучающимися для освоения частных аспектов профессиональной направленности и получения различных результатов обучения в предложенных образовательной программой комбинациях.

6.9. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе магистратуры для обеспечения формирования у студентов компетенций, которые не могут быть в полной мере сформированы при других видах учебной деятельности. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты), либо в рамках модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики. Проект должен носить междисциплинарный характер и обеспечивать формирование и оценку обобщенных для модуля образовательной программы результатов обучения.

6.10. Проектная деятельность организуется преимущественно с привлечением научных, инновационных и иных подразделений вуза, а также работодателей.

6.11 «Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся по программе магистратуры являются: учебная, производственная, преддипломная.

6.12. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

6.13. В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

ознакомительная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

практика по получению первичных навыков педагогической работы;

б) производственная практика:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

проектная практика;
эксплуатационная практика;
педагогическая практика;
технологическая (проектно-технологическая) практика;
научно-исследовательская работа;
преддипломная практика.

6.14. При проектировании программы магистратуры разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 7.14 настоящего Стандарта;

может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

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

6.16. В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. На защиту ВКР отводится 6 з.е.

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

6.18. В рамках программы магистратуры выделяется обязательная часть (базовая) установленная настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности программы, и вариативная часть, формируемая участниками

образовательных отношений и определяющая направленность/направленности программы.

На основе требований настоящего стандарта разрабатывается основная образовательная программа магистратуры. Порядок проектирования и реализации программ магистратуры определяется в Положении об основной образовательной программе СПбПУ.

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

6.20. 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 научно-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 научно-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 научно-педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую Университетом самостоятельно.

6.21. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 40 процентов от обще-

го количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

6.22. 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 МАГИСТРАТУРЫ

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

7.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы магистратуры
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

7.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями(ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ОПК-3. Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере
	ОПК-4. Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способность осуществлять оценку, анализ, защиту и использование интеллектуальной собственности

7.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения 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 могут быть установлены разработчиком в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

7.5. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой магистратуры, разработчик:

включает в программу магистратуры все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);

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

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы магистратуры может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу магистратуры 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, размещенного 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 обобщенных 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. Программа магистратуры должна устанавливать следующие обязательные профессиональные компетенции (ПК), структурированные по задачам профессиональной деятельности программы магистратуры, указанные в Приложении 6 к настоящему Стандарту.

7.7. В программе магистратуры 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.

7.8. При проектировании программы магистратуры разработчики могут дополнить набор профессиональных компетенций выпускников с учетом направленности образовательной программы.

7.9. Общее число осваиваемых компетенций, включая установленные дополнительно, не может превысить 40.

7.10. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры, 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.

7.11. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций устанавливаются в Приложениях 4,5,6 к настоящему Стандарту.

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

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех

универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры.

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

8.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

8.2.1. Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

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

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к ЭИОС СПбПУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и ЭИОС СПбПУ должны обеспечивать возможность доступа обучающегося 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;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

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 обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

8.2.5. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

8.2.7. Сетевая форма реализации программ магистратуры осуществляется на основании договора между СПбПУ и предприятием (группой предприятий) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Договор должен включать сведения, указанные в части 3 статьи 15 «Закона об образовании в Российской Федерации».

8.2.8. При реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры

должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

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

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.

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).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, 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.

8.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8.3.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

8.3.4. Университет должен быть обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин

(модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

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

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

8.3.6. 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.

8.3.7. 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 обновлению (при необходимости).

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

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

- лаборатории 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;

- лаборатории, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным), приборами и программно-техническими средствами, позволяющими исследовать основные физические, химические и технологические процессы;
- компьютерные (дисплейные) классы;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;
- комплект лицензионного программного обеспечения.

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

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

8.3.12. 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.

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

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программ магистратуры.

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 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

8.4.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

8.4.4. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

8.4.5. 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 магистратуры, 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 магистратуры, должна быть не менее:

70 процентов для программы академической магистратуры.

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

5 процентов для программы академической магистратуры.

8.4.7. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

8.5.1. Финансирование реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного направления подготовки.

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 научно-педагогических работников;

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

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

объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.4.).

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 магистратуры 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 магистратуры.

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

8.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры 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 магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям настоящего Стандарта.

8.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда.

IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

9.2. Оценка качества освоения программы магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и 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 магистратуры, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам и научно-исследовательской работе.

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 целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу магистратуры, 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.

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

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

9.6. 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.

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

9.8. 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 магистратуры, 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 магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», разработанной по данному образовательному стандарту СПбПУ;

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки магистров, разработанной по данному СУОС;

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при реализации образовательной программы по направлению подготовки

магистров 13.04.02 «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:

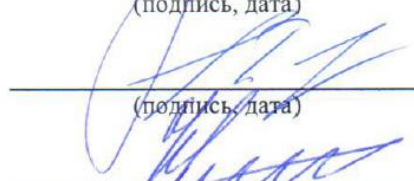
Проректор
по образовательной деятельности



Е.М. Разинкина

(подпись, дата)

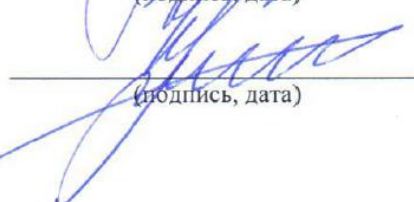
Руководитель ДООП



Л.В. Панкова

(подпись, дата)

Директор института



Н.А. Забелин

(ФИО)

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

**Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,
освоивших программу магистратуры по направлению подготовки
13.04.02 «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	16.113	Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45984)
3	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)
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
4	19.013	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газо-транспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1175н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35641)
5	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 20 января 2016 г., регистрационный № 40674)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
6	19.032	Профессиональный стандарт «Специалист по диагностике газо-транспортного 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		
7	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 05 февраля 2015 г., регистрационный № 35896)
8	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 05 февраля 2015 г., регистрационный № 35892)
9	20.005	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектростанции/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)
10	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)
11	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)
12	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(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016г., регистрационный № 40705)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13	20.020	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1058н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016г., регистрационный № 40747)
14	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)
15	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)
16	20.033	Профессиональный стандарт «Работник по управлению качеством производственных активов гидроэнергетических объектов (гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 декабря 2016г. № 45н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 марта 2016 г., регистрационный № 41310)
24 Атомная промышленность		
17	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 01 октября 2015 г., регистрационный № 39085)
18	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
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
19	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)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
20	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 4августа 2014г., регистрационный № 33439)

Приложение 2
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

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)
01 Образование и наука (в сфере научных исследований)	научно-исследовательский (вид ПД)	<p>анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</p> <p>создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;</p> <p>разработка планов и программ проведения исследований;</p> <p>анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;</p> <p>формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач</p>	<p>электрические станции и подстанции;</p> <p>электроэнергетические системы и сети;</p> <p>системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, 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 электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий,</p>
	Педагогический (тип задач ПД)	выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях	

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<p>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 промышленных предприятий, все заводское электрооборудова-</p>

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			ние низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений; высшие и средние учебные заведения, производственные и корпоративные учебные центры
16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	прогнозирование последствий принятых решений; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принятых решений	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, электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; кабельные изделия и провода, электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов, электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения
	сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности	
	организационно-управленческий (тип задач ПД)	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	
17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта)	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	сбор и анализ данных для проектирования; участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим зада-	электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения транспортных систем и их объектов; 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)
		<p>нием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>проведение обоснования проектных расчетов</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>электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;</p>
	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>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)	сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудо-	системы электроснабжения промышленных объектов; релейная защита и автоматизация объектов; электромеханические ком-

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
газотранспортного оборудования и газораспределительных станций)	организационно-управленческий (тип задач ПД)	<p>вания</p> <p>организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>плесксы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения</p>
20 Электроэнергетика, включая сферу электротехники	организационно-управленческий (тип задач ПД)	<p>организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;</p> <p>оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;</p> <p>адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управле-</p>	<p>электрические станции и подстанции;</p> <p>электроэнергетические системы и сети;</p> <p>системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, 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>

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		ния качеством	<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 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</p>
	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы	
	производственно-технологический (тип задач ПД)	<p>выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;</p> <p>разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;</p> <p>выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства</p>	
	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	<p>прогнозирование последствий принимаемых решений;</p> <p>нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;</p> <p>планирование реализации проекта;</p> <p>оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений</p>	
сервисно-	организация экс-		

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	эксплуатационный (тип задач ПД)	платации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	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; персонал
24 Атомная промышленность (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики, технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования)	производственно-технологический (тип задач ПД)	разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; выбор оборудования и технологической оснастки	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; 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
	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий	
	сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства	
	организационно-управленческий (тип задач ПД)	прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реали-	

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		защиты проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений; организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	
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)	разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства	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
	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реали-	

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		защиты проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений	
	сервисно-эксплуатационный (тип задач ПД)	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и 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)	производственно-технологический (тип задач ПД)	выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства	электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, 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
	проектно-конструкторский (тип задач ПД)	прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реали-	

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		защиты проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений	

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
ПС 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	Н/01.6	7
ПС 16.113 Специалист по проведению энерго-сервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D	Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/01.7	7
				Разработка технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/02.7	7
				Организация и контроль реализации технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/03.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				Контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	D/04.7	7
	C	Выполнение работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Подготовка к выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства	C/01.7	7
				Проведение работ с использованием методов измерения и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства	C/02.7	7
				Определение потенциала экономии энергетических ресурсов при реализации энергосервисных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эф-	C/03.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				фективности на объектах капитального строительства		
ПС 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	Е	Организационная деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	7	Организация подготовительных работ для проведения энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/01.7	7
				Организация работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/02.7	7
				Организация работы по оформлению итогов энергетического обследования, составлению энергетического паспорта и отчета	Е/03.7	7
ПС 19.013 Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	Е	Организация работ по эксплуатации газотранспортного оборудования	7	Организация производственного процесса эксплуатации газотранспортного оборудования	Е/01.7	7
ПС 20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции	Е	Управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	7	Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	Е/01.7	7
				Управление деятельностью по техническому обслужи-	Е/02.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				ванию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом		
				Организация и выполнение работ по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	E/03.7	7
	D	Организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	7	Организация и выполнение работ по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	D/01.7	7
				Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	D/02.7	7
ПС 20.003 Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлек-	F	Организация и выполнение работ по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной	7	Организация и выполнение работ по техническому сопровождению оперативной эксплуатации устройств и	F/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
тростанций/гидроаккумулирующих электростанций		автоматики		комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики		
				Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	F/02.7	7
	G	Управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	7	Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	G/01.7	7
				Управление деятельностью по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	G/02.7	7
				Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	G/03.7	7
ПС 20.005 Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электро-	C	Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	7	Организация и выполнение работ по техническому сопровождению оперативной эксплуатации оборудования технологической автомати-	C/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
станции				ки и возбуждения		
				Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматике и возбуждения	C/02.7	7
	D	Управление деятельностью по эксплуатации оборудования технологической автоматике и возбуждения	7	Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации оборудования технологической автоматике и возбуждения	D/01.7	7
				Управление деятельностью по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматике и возбуждения	D/02.7	7
				Организация и выполнение работ по техническому перевооружению и реконструкции оборудования технологической автоматике и возбуждения	D/03.7	7
ПС 20.007 Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций	B	Планирование и контроль выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС	7	Планирование состава включенного гидрогенерирующего оборудования ГЭС/ГАЭС и каскадов ГЭС	B/01.7	7
				Проведение расчетов водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС	B/02.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
				Формирование проекта прогнозного баланса энергии и мощности ГЭС/ГАЭС на разные горизонты планирования	В/03.7	7
				Контроль и анализ фактического выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС	В/04.7	7
ПС 20.008 Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/гидроаккумулирующими электростанциями	I	Оперативное руководство работой смены ГЭС/ГАЭС	7	Обеспечение выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС	I/01.7	7
				Организация и контроль работы оперативного персонала ГЭС/ГАЭС	I/02.7	7
				Организация работ по ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций	I/03.7	7
				Организация и контроль подготовки и реализации технических воздействий на оборудование ГЭС/ГАЭС	I/04.7	7
				Обеспечение соответствия квалификации оперативно-го персонала отраслевым требованиям	I/05.7	7
ПС 24.038 Специалист по эксплуатации электростанций	В	Организация и контроль качества работы по эксплуатации	7	Организация работы по эксплуатации ЭЭС и обо-	В/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
троэнергетических систем плавучих атомных станций		ЭЭС, оборудования ПАТЭС и выдаче электроэнергии		рудования ПАТЭС, производящих и выдающих электроэнергию		
				Организация контроля состояния и поддержания работоспособности ЭЭС и оборудования ПАТЭС в зоне обслуживания	В/02.7	7
ПС 24.062 Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	С	Координация работ по реализации решений проектной и рабочей документации по выводу из эксплуатации объекта использования атомной энергии	7	Определение состава и последовательности реализации организационно-технических мероприятий при выводе из эксплуатации объекта использования атомной энергии	С/01.7	7
				Контроль результатов реализации решений проектной и рабочей документации по выводу объекта использования атомной энергии из эксплуатации	С/04.7	7

Индикаторы достижения универсальных компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИД-1_{УК-1}. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1_{УК-2}. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИД-2_{УК-2}. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.</p> <p>ИД-3_{УК-2}. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>ИД-4_{УК-2}. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>ИД-5_{УК-2}. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>ИД-6_{УК-2}. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>
<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1_{УК-3}. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИД-2_{УК-3}. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>ИД-3_{УК-3}. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>ИД-4_{УК-3}. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>ИД-5_{УК-3}. Планирует командную работу, распределяет по-</p>

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
	ручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4} . Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.). ИД-2 _{УК-4} . Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. ИД-3 _{УК-4} . Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5} . Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. ИД-2 _{УК-5} . Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 _{УК-6} . Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. ИД-2 _{УК-6} . Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. ИД-3 _{УК-6} . Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда. ИД-4 _{УК-6} . Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.

**Общепрофессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1} . Осуществляет определение цели исследования, постановку задач исследования, формулировку критериев результативности исследования
	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-2} . Осуществляет выбор методов исследования, представление результатов выполненной работы, рекомендации по практическому использованию и направлению дальнейших исследований
	ОПК-3. Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ИД-1 _{ОПК-3} . Использует иностранный язык в профессиональной сфере
	ОПК-4. Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} . Применяет фундаментальные знания и практические навыки использования методов математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способность осуществлять оценку, анализ, защиту и использование интеллектуальной собственности	ИД-1 _{ОПК-5} . Осуществляет оценку, анализ, защиту и использование интеллектуальной собственности

**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
<p>Анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</p> <p>создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;</p> <p>разработка планов и программ проведения исследований;</p> <p>анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;</p> <p>формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приорите-</p>	научно-исследовательский	<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;</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>ПК-1. Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>	<p>ИД-1_{ПК-1}. Планирует и ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты научных исследований</p>	Анализ опыта
			<p>ПК-2. Способен самостоятельно выполнять исследования</p>	<p>ИД-1_{ПК-2}. Самостоятельно выполняет исследования</p>	Анализ опыта
			<p>ПК-3. Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ПК-3}. Оценивает риск и определяет меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности</p>	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)
тов решения задач		<p>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;</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, преобразо-</p>	<p>ПК-4. Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных</p>	<p>ИД-1_{ПК-4}. Проводит поиск по источникам патентной информации, определяет патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливает первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных</p>	Анализ опыта
			<p>ПК-5. Готов проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p>	<p>ИД-1_{ПК-5}. Проводит экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p>	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>летательные 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>			

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
Прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений	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; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых	ПК-6. Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	ИД-1 _{ПК-6} . Формулирует технические задания, разрабатывает и использует средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Анализ опыта
			ПК-7. Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	ИД-1 _{ПК-7} . Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Анализ опыта
			ПК-8. Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-8} . Применяет методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Анализ опыта
			ПК-9. Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-9} . Выбирает серийные и проектирует новые объекты профессиональной деятельности	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)
		источников энергии; электрические машины, трансформаторы, электро-механические 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;	ПК-10. Способен управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-10} . Управляет проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Анализ опыта
		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, ка-	ПК-11. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	ИД-1 _{ПК-11} . Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов	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>белей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронного нагрева; 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</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>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>Организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реа-</p>	<p>организационно-управленческий</p>	<p>Электрические станции и подстанции;</p> <p>электроэнергетические системы и сети;</p> <p>системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, 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 обо-</p>	<p>ПК-12. Способен управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка</p>	<p>ИД-1_{ПК-12}. Управляет действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка</p>	<p>Анализ опыта</p>
			<p>ПК-13. Способен использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии</p>	<p>ИД-1_{ПК-13}. Использует элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии</p>	<p>Анализ опыта</p>
			<p>ПК-14. Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>ИД-1_{ПК-14}. Разрабатывает планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</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>лизации перспективных и конкурентоспособных изделий; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством</p>		<p>рудования, высоковольтные электротехнологии; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии; электрические машины, трансформаторы, электро-механические 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</p>	ПК-15. Готов управлять программами освоения новой продукции и технологии	ИД-1 _{ПК-15} . Управляет программами освоения новой продукции и технологии	Анализ опыта
			ПК-16. Способен разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии	ИД-1 _{ПК-16} . Разрабатывает эффективную стратегию и формирует активную политику управления с учетом рисков на предприятии	Анализ опыта
			ПК-17. Способен владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	ИД-1 _{ПК-17} . Применяет приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	Анализ опыта
			ПК-18. Способен к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий	ИД-1 _{ПК-18} . Реализует мероприятия по экологической безопасности предприятий	Анализ опыта
			ПК-19. Способен осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-19} . Осуществляет маркетинг объектов профессиональной деятельности	Анализ опыта
			ПК-20. Способен организовать работу по повышению профессионального уровня работников	ИД-1 _{ПК-20} . Организует работу по повышению профессионального уровня работни-	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>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 электронного нагрева;</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, преобразователь-</p>		КОВ	

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>ные 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;</p> <p>электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения</p>			
Выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях	педагогический	Высшие и средние учебные заведения, производственные и корпоративные учебные центры	ПК-21. Способен к реализации различных видов учебной работы	ИД-1 _{ПК-21} . Реализует различные виды учебной работы	Анализ опыта
Разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнер-	производственно-технологический	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения	ПК-22. Готов эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехни-	ИД-1 _{ПК-22} . Эксплуатирует, проводит испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетиче-	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)
гии; выбор оборудования и технологической оснастки		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, электро-механические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппара-	ческой промышленности	ской и электротехнической промышленности	
			ПК-23. Готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	ИД-1 _{ПК-23} . Применяет методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	Анализ опыта
			ПК-24. Способен принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения	ИД-1 _{ПК-24} . Принимает решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения	Анализ опыта
			ПК-25. Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	ИД-1 _{ПК-25} . Разрабатывает планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	Анализ опыта
			ПК-26. Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	ИД-1 _{ПК-26} . Определяет эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	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>тов, 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 приборы электронагрева;</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>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; элек-</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)
		трооборудование низкого и высокого напряжения			
Обеспечение безопасных режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования	производственно-технологический	<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, электро-</p>	ПК-27. Способен обеспечивать безопасные режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-1 _{ПК-27} . Обеспечивает безопасные режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования	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>механические 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 конденсаторов;</p> <p>электрический привод и ав-</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>томатика 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 вспомога-</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>ных 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>Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p>	<p>сервисно-эксплуатационный</p>	<p>Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p>ПК-28. Способен разрабатывать технические решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p>	<p>ИД-1_{ПК-28}. Осуществляет подготовку вариантов проектов энергосервисных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства</p> <p>ИД-2_{ПК-28}. Осуществляет подбор оборудования и материалов для реализации технического решения, направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства</p>	<p>ПС 16.113</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)
				ИД-3 _{ПК-28} . Осуществляет подготовку технико-экономического обоснования применения технического решения, направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства	
		Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения	ПК-29. Способен осуществлять контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	ИД-4 _{ПК-28} . Осуществляет составление и согласование проекта технического задания по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	
				ИД-1 _{ПК-29} . Осуществляет контроль условий эксплуатации энергоэффективного оборудования, установленного в рамках проведения энергосервисных мероприятий	
				ИД-2 _{ПК-29} . Осуществляет анализ выявленных технических неисправ-	

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)
				ностей применяемого оборудования и его ремонта	
Выполнение работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства		Электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПК-30. Готов определять потенциал экономии энергетических ресурсов при реализации энергосервисных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства	ИД-3 _{ПК-29} . Осуществляет контроль соблюдения выполнения условий гарантийных обязательств	
				ИД-1 _{ПК-30} . Осуществляет расчет потребления энергетических ресурсов на объектах капитального строительства с применением основного выбранного метода по измерению и верификации энергетической эффективности	
				ИД-2 _{ПК-30} . Осуществляет согласование со сторонами реализации энергосервисных мероприятий, условий и методов для оценки энергетической эффективности на объектах капитального строительства	
ИД-3 _{ПК-30} . Осуществляет формирование от-					

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>четности по разделу проведение измерений и верификации энергетической эффективности на объектах капитального строительства</p> <p>ИД-4_{ПК-30}. Осуществляет согласование процедуры приемки результатов измерений и верификации энергетической эффективности на объектах капитального строительства</p>	
<p>Организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>		<p>Электрические станции и подстанции</p>	<p>ПК-31. Способен осуществлять организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>ИД-1_{ПК-31}. Осуществляет трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду В/01.6 настоящего профессионального стандарта, применительно к оборудованию АСУ ТП 4-й категории сложности</p> <p>ИД-2_{ПК-31}. Обучает подчиненный персонал безопасным приемам и методам труда в процессе производства работ</p>	<p>ПС 20.002</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)
		Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	ПК-32. Способен осуществлять организацию и выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	<p>ИД-1_{ПК-32}. Осуществляет трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду В/02.6 настоящего профессионального стандарта, применительно к оборудованию АСУ ТП 4-й категории сложности</p> <p>ИД-2_{ПК-32}. Обучает подчиненный персонал безопасным приемам и методам труда в процессе производства работ</p>	
Оперативное руководство работой смены ГЭС/ГАЭС		Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети	ПК-33. Способен осуществлять организацию и контроль подготовки и реализации технических воздействий на оборудование ГЭС/ГАЭС	<p>ИД-1_{ПК-33}. Осуществляет контроль выполнения профилактических мероприятий в рамках технического обслуживания в соответствии с распорядительными документами</p> <p>ИД-2_{ПК-33}. Осуществляет контроль выполнения графиков обходов и осмотров оборудования, выполняемого персоналом сме-</p>	ПС 20.008

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)
				ны/вахты	
				ИД-3 _{ПК-33} . Осуществляет организацию устранения дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала	
				ИД-4 _{ПК-33} . Осуществляет оформление допуска ремонтного персонала к производству работ	
				ИД-5 _{ПК-33} . Осуществляет периодический контроль состояния рабочих мест на выведенном в ремонт оборудовании и осуществления безопасных воздействий	
				ИД-6 _{ПК-33} . Осуществляет контроль сроков окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в	

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)
				соответствии с разрешенными заявками	
Разработка технических заданий на предпроектное обследование электротехнического и электроэнергетического оборудования	проектно-конструкторский	<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;</p>	ПК-34. Способен формировать технические задания на предпроектное обследование электротехнического и электроэнергетического оборудования	ИД-1 _{ПК-34} . Осуществляет формирование технических заданий на предпроектное обследование электротехнического и электроэнергетического оборудования	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>энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электро-механические 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</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>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, 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>троля 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</p>			

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 к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1}	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-2 _{УК-1}	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 _{УК-1}	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2}	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель,

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	решения				задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-2 _{УК-2}	Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-3 _{УК-2}	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-4 _{УК-2}	Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-5 _{УК-2}	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-6 _{УК-2}	Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3}	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2 _{УК-3}	Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-3 _{УК-3}	Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-4 _{УК-3}	Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-5 _{УК-3}	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-2 _{УК-4}	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-3 _{УК-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5}	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-2	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-2 _{УК-5}	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 _{УК-6}	Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-2 _{УК-6}	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-3 _{УК-6}	Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-4 _{УК-6}	Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов
Общепрофессиональные компетенции (ОК)					
ОПК-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1}	Осуществляет определение цели исследования, постановку задач исследования, формулировку критериев результативности исследования

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-2}	Осуществляет выбор методов исследования, представление результатов выполненной работы, рекомендации по практическому использованию и направлению дальнейших исследований
ОПК-3	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ОПК-3	Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ИД-1 _{ОПК-3}	Использует иностранный язык в профессиональной сфере
ОПК-4	Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4}	Применяет фундаментальные знания и практические навыки использования методов математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности
		ОПК-5	Способен осуществлять оценку, анализ, защиту и использование интеллектуальной собственности	ИД-1 _{ОПК-5}	Осуществляет оценку, анализ, защиту и использование интеллектуальной собственности
Профессиональные компетенции (ПК)					
ПК-1	Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ПК-1	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИД-1 _{ПК-1}	Планирует и ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты научных исследований

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	Способность самостоятельно выполнять исследования	ПК-2	Способен самостоятельно выполнять исследования	ИД-1 _{ПК-2}	Самостоятельно выполняет исследования
ПК-3	Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	ПК-3	Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-3}	Оценивает риск и определяет меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных	ПК-4	Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных	ИД-1 _{ПК-4}	Проводит поиск по источникам патентной информации, определяет патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливает первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных
ПК-5	Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	ПК-5	Готов проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	ИД-1 _{ПК-5}	Проводит экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений