

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

**ПРИКАЗ**

31.05.2019

Москва

№ 401/а

**О введении в действие образовательного стандарта  
высшего образования РУТ (МИИТ) по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

В соответствии с п. 10 ст. 11 и п. 8 ст. 12 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Указом Президента Российской Федерации от 13.04.2018 № 156 «О внесении изменений в перечень федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, которые вправе разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования, утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 09.09.2008 № 1332», поручением Министра транспорта Российской Федерации от 25.04.2018 № МС-17/68 и на основании решения ученого совета университета от 29.05.2019, протокол № 12, приказываю:

1. Ввести в действие с 31.05.2019 прилагаемый образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. Признать утратившим силу приказ от 26.02.2019 № 091/а «О введении в действие образовательного стандарта высшего образования РУТ (МИИТ) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

3. Контроль за исполнением приказа возложить на первого проректора В.В. Виноградова.

Ректор

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'А.А. КЛИМОВ'.

А.А. КЛИМОВ

Приложение  
к приказу РУТ (МИИТ)  
от 31.05.2019 № 40/a

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))**

**УТВЕРЖДЕН**  
решением учёного совета  
РУТ (МИИТ)  
от 29.05.2019, протокол № 12

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация:

магистр

Москва  
2019

## **I. Общие положения**

1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» (самостоятельно утверждаемый образовательный стандарт, далее – СУОС, СУОС ВО РУТ (МИИТ), 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» и Указом Президента РФ от 13.04.2018 № 156, в соответствии с которым РУТ (МИИТ) предоставлено право разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования.

2. Требования настоящего СУОС ВО РУТ (МИИТ) к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры, не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее ФГОС ВО) – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

3. Настоящий СУОС ВО РУТ (МИИТ) разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1.

4. Требования СУОС ВО РУТ (МИИТ) соответствуют программе развития и образовательной политике Университета и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способных решать новые комплексные профессиональные задачи и готовых вывести российскую экономику на новый уровень развития.

5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего Стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования РУТ (МИИТ) и внесении в них изменений, утвержденным Приказом РУТ (МИИТ).

6. Образовательный стандарт высшего образования, установленный РУТ (МИИТ) самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (далее – программа магистратуры, направление подготовки), реализуемых РУТ (МИИТ), в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

## **II. Характеристика направления подготовки магистров**

7. Высшее образование по программе магистратуры в соответствии с требованиями настоящего СУОС, может быть получено только в Университете. Получение высшего образования по программе магистратуры в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

8. Обучение по программе магистратуры может осуществляться в очной, очно-заочной или заочной формах.

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

10. При реализации программы магистратуры Университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

11. Реализация программы магистратуры может осуществляться как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

12. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке.

13. 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 месяцев 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 инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более, чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

14. 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. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения).

Объем программы магистратуры по очно-заочной и заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения).

Объем программы магистратуры за один учебный год, при ускоренном обучении, составляет не более 80 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы.

14.1. Разработчик образовательной программы самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 13 и 14 стандарта:

- срок получения образования по программам магистратуры в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

- объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год.

15. Программы магистратуры, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

16. 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.

### **III. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры**

17. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

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

17 Транспорт (в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования и испытаний систем электроснабжения и подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, промышленного, а также электрического транспорта);

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

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

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

27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования);

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

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

18. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;

педагогический;

организационно-управленческий;

проектный;

эксплуатационный;

наладочный;

конструкторский.

19. При разработке программы магистратуры Университет устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область (области) и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

- при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания;

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

21. Основные задачи профессиональной деятельности, которые могут решать выпускники, в зависимости от выбранных областей профессиональной деятельности и сфер профессиональной деятельности, и типов задач профессиональной деятельности, представлены в Приложении 2.

22. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности (далее - ПД) выпускника программ магистратуры, представлен в Приложении 3.

23. При разработке программы магистратуры задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции (при наличии ПС), к

выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

#### IV. Требования к структуре программы магистратуры

24. Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 1

#### Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 50
Блок 2	Практика	не менее 45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы магистратуры		120

25. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики):

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- практика по получению первичных профессиональных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности.
- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;
- практика по получению первичных навыков педагогической работы.
- 

Типы производственной практики:

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

26. При проектировании программы магистратуры разработчик:

- выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 25 настоящего Стандарта;
- вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;
- устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

27. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если разработчик программы магистратуры включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.



28. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры. Объем и состав факультативных дисциплин (модулей) устанавливаются образовательной программой.

29. В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных настоящим Стандартом в качестве обязательных.

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

Для формирования коммуникативных навыков общения в профессиональной среде и для международной академической мобильности обучающихся, изучение иностранного языка осуществляется в объеме не менее 9 з.е.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 10 процентов общего объема программы магистратуры.

30. Университет должен предоставлять 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.

#### **V. Требования к результатам освоения программы магистратуры**

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

32. Программа магистратуры должна устанавливать следующие универсальные компетенции (далее - УК):

Таблица 2

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, вырабатывать 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, вырабатывая 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 здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
--	---

34. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК):

Таблица 3

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

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

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

36. Программа магистратуры должна устанавливать обязательные профессиональные компетенции, указанные в приложении 6, в зависимости от выбранных типов задач профессиональной деятельности.

37. В программе магистратуры могут устанавливаться следующие профессиональные компетенции в соответствии с направленностью (профилем) программы, структурированные по типам задач профессиональной деятельности программы магистратуры, указанные в приложении 7.

38. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой магистратуры, разработчики:

- включают в программу магистратуры все обязательные профессиональные компетенции (при наличии), в зависимости от выбранных областей профессиональной деятельности и сфер профессиональной деятельности, и типов задач профессиональной деятельности;

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

- включает определяемые самостоятельно одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) 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 вправе не включать профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно,

при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу магистратуры рекомендуемых профессиональных компетенций).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников из числа указанных в приложении 1 к настоящему Стандарту и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» ([profstandart.rosmintrud.ru](http://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.

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

40. Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее, чем в одной области и сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 17 настоящего Стандарта, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 18 настоящего Стандарта.

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

42. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) устанавливаются самостоятельно разработчиками образовательной программы высшего образования.

43. 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 компетенций, установленных программой магистратуры.

## **VI. Требования к условиям реализации программы магистратуры**

44. 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.

45. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

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

2) Реализация основной образовательной программы магистратуры требует формирования электронно-информационной образовательной среды (далее – ЭИОС) РУТ (МИИТ).

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

4) ЭИОС РУТ (МИИТ) должна обеспечивать:

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

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

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

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

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

5) Функционирование ЭИОС РУТ (МИИТ) обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС Университета должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

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.

7) Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

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

1) Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

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

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

3) При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4) Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий,

к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

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

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

- учебные компьютерные классы;
- аудитории, оснащенные мультимедийной аппаратурой;
- библиотеку учебно-методических материалов;
- учебные материалы и справочно-нормативные документы для выполнения проектных работ.

7) Лабораторные занятия/работы должны проводиться в специально оборудованных учебных и/или научно-исследовательских лабораториях Университета, а при необходимости – в производственных и/или исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе РУТ (МИИТ).

8) Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий/работ, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды, лабораторное оборудование) должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности.

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

47. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

1) Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками РУТ (МИИТ), а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

2) Квалификация педагогических работников Университета должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников определяется установленным в Университете порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливается в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

3) Не менее 80 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4) Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5) Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности Университета на иных условиях, с учеными степенями и/или учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания, лауреаты государственных премий в сфере науки и техники.

6) Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе 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.

48. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры - финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации<sup>1</sup>.

## **VII. Оценка качества освоения программы магистратуры**

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

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

51. 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.

52. 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.

53. 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 иностранными организациями, либо авторизованными национальными

---

<sup>1</sup> Пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 28, ст. 4226; 2016, № 24, ст. 3525; № 42, ст. 5926; № 46, ст. 6468; 2017, № 38, ст. 5636; № 51, ст. 7812).

профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

54. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения обучающимися опросных листов.

55. Оценка качества освоения программы магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию.

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

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю) и практике, включающие требования по текущему контролю, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, используемых в программе магистратуры.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур текущего 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 РУТ (МИИТ).

56. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация, включает защиту выпускной квалификационной работы магистратуры.

### **VIII. Контроль за соблюдением стандарта**

57. Контроль за соблюдением обязательных требований настоящего образовательного стандарта РУТ (МИИТ) организует и осуществляет Учебно-методическое управление университета.

58. 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 СУОС ВО РУТ (МИИТ);

- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при внесении изменений в образовательную программу по данному направлению подготовки магистров, разработанной по данному СУОС ВО РУТ (МИИТ);

- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при реализации образовательной программы по данному направлению подготовки магистров, разработанной по данному СУОС ВО РУТ (МИИТ).

**IX. Список разработчиков и экспертов, принимавших участие в разработке образовательного стандарта высшего образования РУТ (МИИТ)**

<b>Разработчики:</b>		
Российский университет транспорта (МИИТ)	Директор Института транспортной техники и систем управления (ИТТСУ)	П.Ф. Бестемьянов
Российский университет транспорта (МИИТ)	Заведующий кафедрой «Электропоезда и локомотивы» ИТТСУ	О.Е. Пудовиков
Российский университет транспорта (МИИТ)	Заведующий кафедрой «Электроэнергетика транспорта» ИТТСУ	М.В. Шевлюгин
Российский университет транспорта (МИИТ)	Доцент кафедры «Электропоезда и локомотивы» ИТТСУ	С.В. Володин
Российский университет транспорта (МИИТ)	Доцент кафедры «Электропоезда и локомотивы» ИТТСУ	В.В. Литовченко
Российский университет транспорта (МИИТ)	Доцент кафедры «Электропоезда и локомотивы» ИТТСУ	В.А. Шаров
Российский университет транспорта (МИИТ)	Доцент кафедры «Электроэнергетика транспорта» ИТТСУ	А.С. Соловьева
Трансэнерго филиал ОАО «РЖД»	Заместитель начальника по тяговым подстанциям и технологическим сетям	Ю.Н. Король
Проектно-конструкторское бюро локомотивного хозяйства – филиал ОАО «РЖД» (ПКБ ЦТ)	Первый заместитель директора	А.Г. Ламкин
<b>Эксперты:</b>		
ООО «2050.Диджитал»	Заместитель генерального директора	И.Л. Селезнев



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**

№ 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 8 сентября 2015 г. N 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный N 38993)
17 Транспорт		
2	17.022	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.12.2015 № 952н
3	17.024	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 991н
4	17.027	Профессиональный стандарт «Энергодиспетчер железнодорожного транспорта» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 № 993н
5	17.037	Профессиональный стандарт «Ревизор по безопасности движения поездов» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.01.2017 № 4н
6	17.044	Профессиональный стандарт «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.01.2017 № 65н
7	17.047	Профессиональный стандарт «Специалист по оперативному руководству обеспечением выдачи тягового подвижного состава под поезда, локомотивных бригад в работу» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.01.2017 № 103н
8	17.055	Профессиональный стандарт «Руководитель участка

		производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.02.2018 № 60н
9	17.059	Профессиональный стандарт «Работник по организации работы локомотивных бригад, бригад рефрижераторных секций, проводников пассажирских вагонов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.03.2018 № 170н
10	17.060	Профессиональный стандарт «Работник по оперативно-техническому учету работы локомотивов, моторвагонного подвижного состава железнодорожного транспорта», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.02.2018 № 78н
11	17.063	Профессиональный стандарт «Инженер по эксплуатации технических средств железнодорожного транспорта» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.02.2018 № 77н
19 Добыча, переработаем, транспортировка нефти и газа		
12	19.013	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.12.2014 N 1175н
13	19.029	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газораспределительных станций» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 N 1053н
14	19.032	Профессиональный стандарт «Специалист по диагностике газотранспортного оборудования» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 N 1125н
20 Электроэнергетика		
15	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. N 1118н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный N 35896)
16	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. N 1188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный N 35892)
17	20.005	Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики

		и возбуждения гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2015 г., регистрационный N 35708)
18	20.007	Профессиональный стандарт "Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. N 173н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 марта 2015 г., регистрационный N 36621)
19	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. N 230н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 мая 2015 г., регистрационный N 37170)
20	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. N 1059н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016 г., регистрационный N 40705)
21	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. N 1058н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный N 40747)
22	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. N 1120н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный N 40787)
23	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. N 1119н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный N 40794)
24	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 февраля 2016 г. N 45н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 марта 2016 г., регистрационный N 41310)
25	20.035	Профессиональный стандарт "Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2016 г. N 551н 24 Атомная промышленность
26	24.038	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации электротехнических систем плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. N 641н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 01 октября 2015 г. N 39085)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
27	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 4 августа 2014 г., регистрационный № 33439), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

**Перечень  
основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	научно-исследовательский	анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	– 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;
	педагогический	разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО	– релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; – энергетические установки, электростанции и комплексы на базе
17 Транспорт	Научно-исследовательский	анализ состояния и	

		<p>динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</p> <p>создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;</p> <p>разработка планов и программ проведения исследований;</p> <p>анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.</p>	<p>возобновляемых источников энергии;</p> <p>– электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;</p> <p>– электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;</p> <p>– электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая</p>
	<p>проектный</p>	<p>разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;</p> <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>	<p>электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;</p> <p>– электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;</p> <p>– подвижной состав железных дорог, городской электрический транспорт и</p>

	конструкторский	<p>расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием;</p> <p>подтверждение решений с использованием моделирования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>контроль качества объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>метрополитены, промышленный транспорт, прочие наземные транспортные средства с электроприводом энергетических, технологических и вспомогательных установок;</p> <p>– устройства и электрооборудование систем тягового электроснабжения;</p> <p>– элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;</p>
	технологический	<p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;</p> <p>разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;</p> <p>выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.</p>	<p>– судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматики, контроля и диагностики;</p> <p>– электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики;</p>
	эксплуатационный	<p>организация эксплуатации и ремонта объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах;</p>

	<p>организационно-управленческий</p>	<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>– электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;</p> <p>– электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции;</p> <p>– потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила</p>
--	--------------------------------------	--	---



			<p>нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;</p> <p>– организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация; проекты в электроэнергетике и электротехнике.</p>
20 Электроэнергетика	Научно-исследовательский	<p>анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</p> <p>создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;</p> <p>разработка планов и программ проведения исследований;</p>	

		<p>анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.</p>	
	проектный	<p>разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;</p> <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>	
	конструкторский	<p>расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием;</p> <p>подтверждение решений с использованием моделирования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>контроль качества</p>	

		объектов профессиональной деятельности.
	технологический	оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.
	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.
	организационно-управленческий	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 реализации перспективных и конкурентоспособных изделий.	
	наладочный	организация и участие в проведении наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования.	

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	E	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	E/01.6	6.1
				Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	E/02.6	6.1
	F	Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации	6	Организация и проведение изучения требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО и (или) дополнительного профессионального образования (ДПО) и (или) профессионального обучения	F/01.6	6.3
				Организационно-педагогическое сопровождение методической	F/02.6	6.3

			деятельности преподавателей и мастеров производственного обучения		
			Мониторинг и оценка качества реализации преподавателями и мастерами производственного обучения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	F/03.6	6.3
G	Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП	7	Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/01.7	7.3
			Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/02.7	7.3
H	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации <3>	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	H/01.6	6.2
			Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	H/02.6	6.2
			Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий <4>	H/03.7	7.1
			Разработка под руководством специалиста	H/04.7	7.1

			более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП			
I	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации <5>	8	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП	I/01.7	7.2	
			Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП	I/02.7	7.3	
			Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП	I/03.7	7.2	
J	Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	8	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП	J/01.7	7.3	
17.022 Работник по	F	Руководство работами по	6	Выполнение работ по техническому	F/01.6	6

техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта		техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи		обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи		
				Координация действий при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	F/02.6	
				Контроль исполнителей при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	F/03.6	
	G	Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	6	Организация работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	G/01.6	6
				Контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети и воздушных линий электропередачи	G/02.6	
				Обеспечение рабочих мест материалами, деталями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией	G/03.6	
Проведение технических занятий с работниками участка				G/04.6		



17.024 Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	E	Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	6	Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	E/01.6	6
				Координация действий исполнителей при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	E/02.6	
				Контроль исполнителей при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	E/03.6	
	F	Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	6	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	F/01.6	6
				Контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения	F/02.6	

			Обеспечение рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией	F/03.6		
			Проведение технических занятий с работниками участка	F/04.6		
17.027 Энергодиспетчер железнодорожного транспорта	А	Оперативное управление работой устройств электроснабжения в пределах обслуживаемых участков	6	Оперативное управление работой устройств электроснабжения при проведении плановых работ	A/01.6	6
				Оперативное управление работой устройств электроснабжения при нарушении нормальной работы	A/02.6	
				Организация устойчивой работы устройств электроснабжения при наступлении сложных метеорологических условий на подведомственном участке	A/03.6	
				Обновление технической документации по электроснабжению установленной формы	A/04.6	
	В	Оперативное управление работой устройств электроснабжения полигона железной дороги	6	Организация оперативной работы энергодиспетчеров полигона железной дороги	V/01.6	6
				Организация обучения энергодиспетчеров полигона железной дороги	V/02.6	

				Ведение технической документации по электроснабжению установленной формы	В/03.6	
17.037 Ревизор по безопасности движения поездов	А	Контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях	6	Анализ состояния безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях	А/01.6	6
				Подготовка предложений по вопросам, связанным с обеспечением безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте	А/02.6	6
				Контроль выполнения целевых показателей безопасности движения и мероприятий по их достижению в закрепленных подразделениях	А/03.6	6
				Проведение технических ревизий и проверок (аудитов) в закрепленных подразделениях	А/04.6	6
				Проверка организации технической учебы и инструктажа работников, связанных с движением поездов, в закрепленных подразделениях	А/05.6	6
	В	Контроль безопасности движения и эксплуатации в подразделениях, расположенных на закрепленном участке железнодорожного	6	Контроль организации и проведения профилактической работы по обеспечению безопасности движения и эксплуатации на закрепленном участке железнодорожного транспорта	В/01.6	6

<p>транспорта (далее - участок железнодорожного транспорта), готовности аварийно-восстановительных средств на закрепленном участке железнодорожного транспорта</p>	<p>Проведение технических ревизий, проверок и аудитов состояния безопасности движения на закрепленном участке железнодорожного транспорта</p>	<p>В/02.6</p>	<p>6</p>
	<p>Анализ положения по обеспечению безопасности движения на закрепленном участке железнодорожного транспорта с подготовкой соответствующих предложений</p>	<p>В/03.6</p>	<p>6</p>
	<p>Контроль проведения периодической проверки знаний нормативных правовых актов в области железнодорожного транспорта работников на закрепленном участке железнодорожного транспорта</p>	<p>В/04.6</p>	<p>6</p>
	<p>Организация работы ревизоров по безопасности движения поездов, находящихся в подчинении</p>	<p>В/05.6</p>	<p>6</p>
	<p>Подготовка предложений о внесении изменений в нормативные документы по вопросам обеспечения безопасности движения</p>	<p>В/06.6</p>	<p>6</p>
	<p>Контроль готовности аварийно-восстановительных средств, расположенных на закрепленном участке железнодорожного транспорта</p>	<p>В/07.6</p>	<p>6</p>

17.044 Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта	D	Управление процессом выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению устройств контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи, предназначенных для электроснабжения нетяговых потребителей	6	Организация выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению устройств контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи, предназначенных для электроснабжения нетяговых потребителей	D/01.6	6
				Контроль производственной и хозяйственной деятельности района контактной сети железнодорожного транспорта	D/02.6	6
				Анализ результатов производственной деятельности района контактной сети железнодорожного транспорта	D/03.6	6
				Организация работы по технической учебе и подбору кадров по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению устройств контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи, предназначенных для электроснабжения нетяговых потребителей	D/04.6	6

E	Управление процессом выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению обслуживаемых устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта	6	Организация планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению обслуживаемых устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта	E/01.6	6
			Контроль производственной и хозяйственной деятельности района электроснабжения железнодорожного транспорта	E/02.6	6
			Анализ результатов производственной деятельности района электроснабжения железнодорожного транспорта	E/03.6	6
			Организация работы по технической учебе и подбору кадров по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению обслуживаемых устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта	E/04.6	6
F	Управление процессом выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу электрооборудования в подразделениях дистанции электроснабжения железнодорожного	6	Организация планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу электрооборудования в подразделениях дистанции электроснабжения железнодорожного транспорта	F/01.6	6
			Контроль производственной и	F/02.6	6

	транспорта		хозяйственной деятельности ремонтно-ревизионного участка (далее - РРУ) дистанции электроснабжения железнодорожного транспорта		
			Анализ результатов производственной деятельности РРУ дистанции электроснабжения железнодорожного транспорта	F/03.6	6
			Организация работы по технической учебе и подбору кадров по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу электрооборудования в подразделениях дистанции электроснабжения железнодорожного транспорта	F/04.6	6
G	Управление процессом выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, усилению и реконструкции оборудования тяговой подстанции (далее - ТП), поста секционирования (далее - ПС), пункта параллельного соединения (далее - ППС), автотрансформаторного пункта (далее - АТП), находящегося в зоне обслуживания/ответственност и железнодорожного	6	Организация планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, усилению и реконструкции оборудования ТП, ПС, ППС, АТП железнодорожного транспорта	G/01.6	6
			Контроль производственной и хозяйственной деятельности участка работ по техническому обслуживанию, ремонту, усилению и реконструкции оборудования ТП, ПС, ППС, АТП железнодорожного транспорта	G/02.6	6
			Анализ результатов производственной деятельности	G/03.6	6

		транспорта		участка работ по техническому обслуживанию, ремонту, усилению и реконструкции оборудования ТП, ПС, ППС, АТП железнодорожного транспорта		
				Организация работы по технической учебе и подбору кадров по техническому обслуживанию, ремонту, усилению и реконструкции оборудования ТП, ПС, ППС, АТП железнодорожного транспорта	G/04.6	6
17.047 Специалист по оперативному руководству обеспечением выдачи тягового подвижного состава под поезда, локомотивных бригад в работу	В	Оперативное руководство подразделением (сменой работников) эксплуатационного локомотивного (моторвагонного) депо, обеспечивающим выдачу тягового подвижного состава под поезда, локомотивных бригад в работу	6	Организация выполнения работниками локомотивных бригад сменно-суточного плана поездной работы	V/01.6	6
				Организация постановки локомотивов (МВПС) на техническое обслуживание и ремонт, выдачи локомотивов под поезда (МВПС) согласно плану и графику оборота локомотивов (МВПС)	V/02.6	6
				Оперативное руководство работниками, обеспечивающими выполнение сменно-суточного плана эксплуатационной работы эксплуатационного локомотивного (моторвагонного) депо	V/03.6	6
				Ведение в информационно-аналитических автоматизированных системах информации о наличии и состоянии локомотивов (МВПС),	V/04.6	6



				работе локомотивных бригад		
17.055 Руководитель участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава	А	Руководство работами на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	6	Планирование работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	A/01.6	6
				Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	A/02.6	6
				Контроль выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	A/03.6	6
	С	Управление процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	6	Планирование процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	C/01.6	6
				Организация процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	C/02.6	6
				Контроль производственно-хозяйственной деятельности подразделения, осуществляющего	C/03.6	6

				работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов,		
				Организация работы по технической учебе и подбору кадров подразделения по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	С/04.6	6
17.059 Работник по организации работы локомотивных бригад, бригад Рефрижераторных секций, проводников пассажирских вагонов	Е	Руководство деятельностью резерва локомотивных бригад, бригад рефрижераторных секций	6	Организация деятельности резерва локомотивных бригад, бригад рефрижераторных секций	Е/01.6	6
				Управление трудовыми ресурсами резерва локомотивных бригад, бригад рефрижераторных секций	Е/02.6	6
				Контроль деятельности резерва локомотивных бригад, бригад рефрижераторных секций	Е/03.6	6
17.060 Работник по оперативно-техническому учету работы локомотивов, моторвагонного подвижного состава железнодорожного транспорта	С	Руководство деятельностью по оперативно-техническому учету работы локомотивов (МВПС) железнодорожного транспорта	6	Организация деятельности по оперативно-техническому учету работы локомотивов (МВПС) железнодорожного транспорта	С/01.6	6
				Контроль учета производственных показателей работы локомотивов (МВПС) железнодорожного транспорта	С/02.6	6
17.063 Инженер по	А	Выполнение работ по	6	Проверка качества выполнения работ	А/01.6	6

эксплуатации технических средств железнодорожного транспорта	организации технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта		по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта в соответствии с установленными технологическими процессами		
			Проведение организационно- технических мероприятий, направленных на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств железнодорожного транспорта	A/02.6	6
			Анализ результатов производственно- хозяйственной деятельности по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта подведомственных подразделений	A/03.6	6
			Контроль поддержания оптимального уровня запасов и расходования оборудования, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственные подразделения	A/04.6	6
	B	Выполнение работ по разработке организационно- технической документации по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного	6	Разработка производственных программ и планов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств железнодорожного транспорта	B/01.6
			Экспертиза документации по	B/02.6	6

		транспорта		технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта в подведомственных подразделениях		
				Ведение документации по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта	B03.6	6
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции и/гидроаккумулирующей электростанции	A	Выполнение работ по обеспечению надежного функционирования обслуживаемого оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом при реализации технических воздействий	6	Разработка и внедрение программного обеспечения оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	A/01.6	6
				Сопровождение работы программного обеспечения оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	A/02.6	6
	C	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению, и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	C/01.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	C/02.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	C/03.6	6

	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
	E	Управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	7	Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	E/01.7	7
				Управление деятельностью по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	E/02.7	7
				Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	E/03.7	7
				Управление деятельностью подчиненных работников	E/04.7	7
20.003 Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирую	E	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению, и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	E/01.6	6
				Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	E/02.6	6

щих электростанций			Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	E/03.6	6		
	F	Организация и выполнение работ по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	7	Организация и выполнение работ по техническому сопровождению оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	F/01.7	7	
				Организация и выполнение технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной 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 противоаварийной автоматики	G/01.7	7	
				Управление деятельностью по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	G/02.7	7	
				Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	G/03.7	7	
				Управление деятельностью подчиненных работников	G/04.7	7	
	20.005 Работник по	B	Решение производственно-технических задач по	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации	B/01.6	6

эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектростанции и/гидроаккумулирующей электростанции		сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению, и реконструкции оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики		оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики			
				Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	V/02.6	6	
				Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики	V/03.6	6	
	C	Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	7		Организация и выполнение работ по техническому сопровождению оперативной эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	C/01.7	7
					Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения	C/02.7	7
	D	Управление деятельностью по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	7		Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	D/01.7	7
					Управление деятельностью по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения	D/02.7	7
					Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции оборудования	D/03.7	7

				технологической автоматики и возбуждения		
				Управление деятельностью подчиненных работников	D/04.6	7
20.007 Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций	B	Планирование и контроль выполнения водно-энергетического режима работы гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций (далее - 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
				Формирование проекта прогнозного баланса энергии и мощности ГЭС/ГАЭС на разные горизонты планирования	B/03.7	7
				Контроль и анализ фактического выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС	B/04.7	7
	C	Управление деятельностью по планированию и контролю выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС	7	Организация работы подразделения	C/01.7	7
				Организация подготовки работников подразделения	C/02.7	7
				Работа с нормативной базой	C/03.7	7
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 аварий и иных нестандартных ситуаций	I/03.7	7
20.018 Работник по	C	Организация мониторинга и	6	Планирование и подготовка проведения	C/01.6	6



мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций		диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС		наблюдений оборудования и систем ГЭС/ГАЭС		
				Организация и проведение мониторинга гидротурбинного и гидромеханического оборудования и систем ГЭС/ГАЭС		C/02.6
				Организация и проведение мониторинга основного электротехнического оборудования и оборудования схем выдачи мощности ГЭС/ГАЭС		C/03.6
				Организация и проведение мониторинга электросетевого и подстанционного оборудования и оборудования собственных нужд ГЭС/ГАЭС		C/04.6
				Формирование рекомендаций по итогам мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС		C/05.6
D	Управление процессом мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС на участке	6	Анализ информации и подготовка технических заключений по результатам мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	D/01.6	6	
			Организация деятельности подразделения мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	D/02.6		
			Организация действий подчиненных работников по мониторингу и диагностике оборудования и систем ГЭС/ГАЭС	D/03.6		
			Обучение подчиненных работников подразделения мониторинга и диагностики оборудования и систем ГЭС/ГАЭС (обеспечение соответствия квалификации	D/04.6		

				работников отраслевым требованиям)		
20.020 Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций	G	Управление деятельностью по ремонту ТигМО ГЭС/ГАЭС	6	Организация работы подразделения по ремонту ТигМО ГЭС/ГАЭС	G/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по ремонту ТигМО ГЭС/ГАЭС	G/02.6	
				Обучение работников подразделения по ремонту ТигМО ГЭС/ГАЭС	G/03.6	
20.021 Работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций	G	Управление (руководство) деятельностью по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	6	Организация работы подразделения по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	G/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	G/02.6	
				Обучение подчиненных работников подразделений по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	G/03.6	
20.026 Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций	F	Управление деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	6	Организация работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/02.6	
				Обучение подчиненных работников подразделения ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/03.6	
20.033 Работник по управлению качеством Производственных активов гидроэнергетических объектов	A	Организация оперативно-технологического управления режимами и обеспечения режимов работы ГЭС/ГАЭС	7	Анализ водно-энергетических показателей и планирование водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС	A/01.7	7
				Оперативно-технологическое управление оборудованием и режимами ГЭС/ГАЭС	A/02.7	
				Организация производственного контроля	A/03.7	

(гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций)

			готовности генерирующего оборудования ГЭС/ГАЭС		
			Оценка эффективности функционирования ГЭС/ГАЭС	A/04.7	
			Организация работы подчиненных работников по оперативно-технологическому управлению режимами и обеспечению режимов ГЭС/ГАЭС	A/05.7	
			Организация обучения подчиненных работников по оперативному управлению режимами и обеспечению режимов ГЭС/ГАЭС	A/06.7	
В	Управление эксплуатацией систем технологического управления ГЭС/ГАЭС	7	Анализ текущего состояния и планирование работ по эксплуатации систем технологического управления ГЭС/ГАЭС	B/01.7	7
			Организация и контроль выполнения работ по эксплуатации систем технологического управления ГЭС/ГАЭС	B/02.7	
			Оценка соответствия технических требований проектной документации, готовности оборудования при вводе, модернизации и техническом перевооружении систем технологического управления ГЭС/ГАЭС	B/03.7	
			Оценка соответствия параметров систем технологического управления ГЭС/ГАЭС заданным требованиям	B/04.7	
			Организация работы подчиненных работников по эксплуатации систем	B/05.7	

			технологического управления ГЭС/ГАЭС		
			Организация обучения подчиненных работников по эксплуатации систем технологического управления ГЭС/ГАЭС	V/06.7	
C	Управление реализацией процесса мониторинга и диагностики технического состояния производственных активов ГЭС/ГАЭС	7	Планирование мониторинга и диагностики производственных активов ГЭС/ГАЭС	C/01.7	7
			Организация проведения мониторинга технического состояния производственных активов ГЭС/ГАЭС	C/02.7	
			Анализ результатов мониторинга технического состояния производственных активов ГЭС/ГАЭС на соответствие технического состояния производственных активов ГЭС/ГАЭС заданным требованиям	C/03.7	
			Организация работы подчиненных работников по реализации процесса мониторинга и диагностики производственных активов ГЭС/ГАЭС	C/04.7	
			Организация обучения подчиненных работников по реализации процесса мониторинга и диагностики производственных активов ГЭС/ГАЭС	C/05.7	
D	Управление планированием и организацией выполнения производственной программы ГЭС/ГАЭС	7	Организация формирования и корректировки производственной программы ГЭС/ГАЭС	D/01.7	7
			Организация выполнения производственной программы ГЭС/ГАЭС	D/02.7	
			Анализ и оценка эффективности выполнения производственной программы	D/03.7	

			ГЭС/ГАЭС			
			Организация работы подчиненных работников по планированию и выполнению производственной программы ГЭС/ГАЭС	D/04.7		
			Организация обучения подчиненных работников по планированию и выполнению производственной программы ГЭС/ГАЭС	D/05.7		
	F	Управление производством технического обслуживания и ремонта производственных активов ГЭС/ГАЭС	7	Планирование производства технического обслуживания и ремонта производственных активов ГЭС/ГАЭС	F/01.7	7
				Организация и контроль проведения технического обслуживания и ремонта производственных активов ГЭС/ГАЭС	F/02.7	
				Анализ эффективности выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию производственных активов ГЭС/ГАЭС	F/03.7	
				Организация работы подчиненных работников по производству технического обслуживания и ремонта производственных активов ГЭС/ГАЭС	F/04.7	
				Организация обучения подчиненных работников по производству технического обслуживания и ремонта производственных активов ГЭС/ГАЭС	F/05.7	
20.035 Работник по осуществлению функций диспетчера	A	Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	6	Регулирование частоты электрического тока	A/01.6	6
				Регулирование перетоков активной	A/02.6	6

в сфере  
оперативно-  
диспетчерского  
управления в  
электроэнергетике

			мощности		
			Регулирование напряжения в электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше	A/03.6	6
			Поддержание резерва активной мощности	A/04.6	6
			Производство переключений в электроустановках	A/05.6	6
			Принятие решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	A/06.6	6
			Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/07.6	6
			Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/08.6	6
			Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	A/09.6	6
			Регистрация информации при выполнении диспетчером трудовых действий	A/10.6	6
			Разработка программ переключений в электроустановках	A/11.6	6
			Рассмотрение диспетчерских заявок на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы	A/12.6	6

			объектов диспетчеризации		
			Мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	A/13.6	6

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) компетенций	Магистратура	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие.	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.



**Общепрофессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

Категория общепрофес- сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

Задача ПД	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
<b>Тип задач профессиональной деятельности: конструкторский</b>				
<p>расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием;</p> <p>подтверждение решений с использованием моделирования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>контроль качества объектов профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электрические станции и подстанции;</li> <li>– электроэнергетические системы и сети;</li> <li>– системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;</li> <li>– 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;</li> <li>– релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</li> <li>– энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</li> </ul>	<p>ПКО-1. Способен выполнять расчёт и конструирование элементов, узлов и систем объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ПКО-2.1. Применяет методы математического моделирования для конструирования и исследования свойств элементов, узлов и систем объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПКО-2.2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории тяги поездов для выбора параметров узлов и систем объекта профессиональной деятельности</p> <p>ПКО-2.3. Применяет методы исследования динамических свойств объектов</p>	<p>Анализ опыта профессиональной деятельности</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;</li> <li>– электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;</li> <li>– электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;</li> <li>– электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;</li> <li>– подвижной состав железных дорог, городской электрический транспорт и метрополитены, промышленный транспорт, прочие наземные транспортные средства с электроприводом энергетических, технологических и вспомогательных установок;</li> <li>– устройства и электрооборудование систем тягового электроснабжения;</li> <li>– элементы и системы</li> </ul>		<p>профессиональной деятельности</p>	
--	---	--	--------------------------------------	--

	<p>электрического оборудования автомобилей и тракторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматики, контроля и диагностики;</li> <li>- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах;</li> <li>- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;</li> <li>- электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции;</li> <li>- потенциально опасные технологические процессы и</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;</p> <p>– организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация;</p> <p>проекты в электроэнергетике и электротехнике.</p>			
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Эксплуатационный</b>				
<p>Организация эксплуатации и ремонта объектов профессиональной деятельности.</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>ПКО-2. Способен организовывать и выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов</p>	<p>ПКО-2.1. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности объектов профессиональной деятельности (их элементов, узлов и</p>	<p>ПС</p> <p>17.022</p> <p>17.024</p> <p>17.044</p> <p>17.047</p> <p>17.055</p> <p>17.059</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</li> <li>– энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</li> <li>– электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;</li> <li>– электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;</li> <li>– электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;</li> <li>– электротехнологические процессы</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта</p>	<p>устройств)</p> <p>ПКО-2.2 Организует процесс ремонта, эксплуатации и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности, используя основные положения теории надёжности.</p>	<p>17.060 17.063 20.002 20.003 20.005 20.007 20.008 20.018 20.033</p>
--	---	--	---	---

	<p>и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подвижной состав железных дорог, городской электрический транспорт и метрополитены, промышленный транспорт, прочие наземные транспортные средства с электроприводом энергетических, технологических и вспомогательных установок;</li> <li>– устройства и электрооборудование систем тягового электроснабжения;</li> <li>– элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;</li> <li>– судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматики, контроля и диагностики;</li> <li>– электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах;</li> <li>– электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;</p> <p>– электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции;</p> <p>– потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;</p> <p>– организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных</p>			
--	---	--	--	--



	объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация; проекты в электроэнергетике и электротехнике.			
--	---	--	--	--