

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



Образовательная программа  
высшего образования - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониним В.С.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**- программа бакалавриата**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах  
Направленность (профиль): Автоматизация управления системами  
электроснабжения. Для студентов КНР  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очная  
Идентификационный номер: 452169-2023

Образовательная программа  
высшего образования в виде электронного документа  
выгружена из единой корпоративной информационной  
системы управления университетом и соответствует  
оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3221  
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим  
Валерьевич  
Дата: 01.06.2023

Разработчики образовательной программы:

Доцент, к.н.

Е.Ю. Семенова

Заведующий кафедрой, доцент, д.н.

М.В. Шевлюгин

Представитель профильной организации (предприятия):

Трансэнерго - филиал ОАО "РЖД", Дирекции по энергообеспечению  
структурные подразделения Трансэнерго - филиала ОАО "РЖД".

Согласовано:

и.о. директора института ИТТСУ

В.А. Гречишников

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин

## 1. Общая характеристика образовательной программы.

### 1.1. Общие сведения об образовательной программе.

Образовательная программа высшего образования — программа бакалавриата, реализуемая в РУТ (МИИТ) (далее — Университет) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах с направленностью (профилем) «Автоматизация управления системами электроснабжения. Для студентов КНР» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от 17.02.2021, протокол № 8 и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 10.03.2021 № 155/а (далее — образовательный стандарт).

### 1.2. Срок получения образования по образовательной программе.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год.

### 1.3. Объем образовательной программы.

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее — з.е.), вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

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

1.4. Образовательная деятельность по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

### 1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.

Выпускники образовательной программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов:

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
		номер	дата	номер	дата
20.004	Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции	908н	16.12.2020	62251	27.01.2021
20.028	Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей	1176н	29.12.2015	40851	28.01.2016
20.030	Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	605н	03.10.2022	70768	31.10.2022
20.031	Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	361н	04.06.2018	51469	28.06.2018
20.032	Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	611н	31.08.2021	65260	04.10.2021
20.034	Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	786н	09.11.2021	65962	24.11.2021
20.035	Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-	137н	18.03.2021	63199	21.04.2021

	диспетчерского управления в электроэнергетике				
20.036	Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях	713н	12.10.2021	65778	12.11.2021
20.037	Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности	391н	18.06.2018	51554	09.07.2018
20.038	Работник по расчетно-договорной работе энергосбытовой организации	425н	27.06.2018	51642	18.07.2018
20.039	Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	424н	27.06.2018	52092	05.09.2018
20.041	Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	327н	14.05.2019	55292	16.07.2019
20.042	Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	510н	18.07.2019	55611	14.08.2019

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

**20 - "Электроэнергетика" в сферах:**

разработки, наладки, испытаний и эксплуатации технологической автоматики при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский, проектно-конструкторский

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций (при наличии профессионального стандарта), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	ко д	наименование	Уровень квалификаци и	наименование	код
20.004 Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции	С	Сопровождение эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	6	Эксплуатация средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	С/01. 6
20.028 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей	С	Документационное обеспечение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования связи в электрических сетях	4	Ведение договорной работы по обслуживанию и ремонту оборудования связи в электрических сетях	С/02. 4
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	А	Подготовка и выполнение отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи	2	Подготовка к выполнению отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи	А/01. 2

20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	А	Подготовка и выполнение отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи	2	Выполнение отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи	А/02.2
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	Ј	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6	Техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	Ј/02.6
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6	Организация работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К/02.6
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6	Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	01.6
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6	Организация работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	02.6
20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных	Н	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и	6	Формирование планов и программ деятельности по	01.6

линий электропередачи		ремонт воздушных линий электропередачи		техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи	
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	I	Инженерно- техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	5	Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	I/02.5
20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	A	Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	3	Подготовка к выполнению отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	A/01. 3
20.035 Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно- диспетчерского управления в электроэнергетике	A	Управление электроэнергетически м режимом работы энергосистемы	6	Регистрация информации при выполнении диспетчером трудовых действий	A/10. 6
20.035 Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно- диспетчерского управления в электроэнергетике	A	Управление электроэнергетически м режимом работы энергосистемы	6	Рассмотрение диспетчерских заявок на изменение эксплуатационног о состояния или технологического режима работы объектов диспетчеризации	A/12. 6
20.035 Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно- диспетчерского	A	Управление электроэнергетически м режимом работы энергосистемы	6	Мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	A/13. 6



управления в электроэнергетике					
20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях	А	Выполнение отдельных видов работ на оборудовании автоматизированных систем технологического управления (далее - АСТУ) электрических сетей	3	Выполнение отдельных видов сопутствующих работ по техническому обслуживанию оборудования АСТУ электрических сетей	А/02.3
20.037 Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности	А	Подготовка показателей для среднесрочного и долгосрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности	5	Сбор данных и анализ параметров, необходимых для формирования среднесрочного и долгосрочного планирования потребления электрической энергии и мощности	А/01.5
20.037 Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности	А	Подготовка показателей для среднесрочного и долгосрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности	5	Расчет показателей для подготовки к формированию среднесрочного и долгосрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности	А/02.5
20.037 Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности	С	Организация формирования среднесрочного и долгосрочного прогнозного баланса электрической энергии и мощности	6	Организация сбора показателей и анализ ключевых параметров потребления электрической энергии и мощности в	С/01.6

				среднесрочном и долгосрочном периоде	
20.037 Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности	С	Организация формирования среднесрочного и долгосрочного прогнозного баланса электрической энергии и мощности	6	Подготовка прогнозных показателей для формирования баланса электрической энергии и мощности	С/02.6
20.038 Работник по расчетно-договорной работе энергосбытовой организации	А	Расчетно-договорная работа энергосбытовой организации	5	Заключение и перезаключение договоров, связанных с энергосбытовой деятельностью	А/01.5
20.038 Работник по расчетно-договорной работе энергосбытовой организации	А	Расчетно-договорная работа энергосбытовой организации	5	Ведение учета договоров, связанных с энергосбытовой деятельностью	А/02.5
20.038 Работник по расчетно-договорной работе энергосбытовой организации	А	Расчетно-договорная работа энергосбытовой организации	5	Ведение расчетной работы по договорам, связанным с энергосбытовой деятельностью	А/03.5
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	А	Техническое обслуживание и контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных у физических лиц	3	Контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных у физических лиц	А/01.3
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	С	Техническое обслуживание систем учета электроэнергии, установленных у юридических лиц, и контроль достоверного учета	5	Контроль соблюдения договоров энергоснабжения	С/03.5

		электрической энергии			
20.041 Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	В	Управление технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением до 330 кВ	4	Выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям	В/01.4

### 1.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

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

#### 1.6.1. Универсальные компетенции выпускников.

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для

сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**УК-9** - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**УК-10** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-11** - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

#### 1.6.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников.

**ОПК-1** - Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

**ОПК-3** - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

**ОПК-4** - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

**ОПК-5** - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

**ОПК-6** - Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

**ОПК-7** - Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

**ОПК-8** - Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

**ОПК-9** - Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

**ОПК-10** - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

**ОПК-11** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

### 1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований)
<b>ПК-1</b> - Способен осуществлять оперативное, производственно-технологическое и организационно-экономическое управление энергоснабжением предприятия, оптимизацию работы энергетического оборудования и режимов производства и потребления электроэнергии с использованием автоматизированных систем.	20.028 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей; 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; 20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях; 20.038 Работник по расчетно-договорной работе энергосбытовой организации; 20.042 Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; 20.042 Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений.
<b>ПК-2</b> - Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты элементов, узлов и блоков средств автоматизации управления системами электроснабжения	20.028 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей; 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; 20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях; 20.038 Работник по расчетно-договорной работе энергосбытовой организации; 20.042 Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; 20.042

	Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений.
--	--

#### 1.6.4. Справочник компетенций.

##### Схема формирования компетенций.

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
1.1.	Б1.01	История России
1.2.	Б1.03	История транспорта
1.3.	Б1.04	Философия и основы критического мышления
1.4.	Б1.08	Правовая культура
1.5.	Б1.19	Прикладная математика
1.6.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
1.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
2.1.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
2.2.	Б1.08	Правовая культура
2.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
3.1.	Б1.04	Философия и основы критического мышления
3.2.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
3.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.4.	ФТД.02	Деловые коммуникации
4.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
4.1.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
4.2.	Б1.07	Иностранный язык
4.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4.4.	ФТД.01	Русский язык
4.5.	ФТД.02	Деловые коммуникации

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
5.	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
5.1.	Б1.01	История России
5.2.	Б1.02	Основы российской государственности
5.3.	Б1.03	История транспорта
5.4.	Б1.04	Философия и основы критического мышления
5.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6.	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
6.1.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
6.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7.	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
7.1.	Б1.06	Физическая культура и спорт
7.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
8.1.	Б1.09	Основы комплексной безопасности
8.2.	Б1.ДВ.02.01	Техническое обслуживание устройств электроснабжения
8.3.	Б1.ДВ.02.02	Основы электробезопасности в электроустановках
8.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9.	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
9.1.	Б1.06	Физическая культура и спорт
9.2.	Б1.08	Правовая культура
9.3.	Б1.09	Основы комплексной безопасности
9.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
10.1.	Б1.23	Основы хозяйственной деятельности предприятий
10.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11.	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
11.1.	Б1.01	История России
11.2.	Б1.08	Правовая культура
11.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12.	ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
12.1.	Б1.11	Математика
12.2.	Б1.12	Физика
12.3.	Б1.15	Теоретическая механика
12.4.	Б1.19	Прикладная математика
12.5.	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации
12.6.	Б2.03(П)	Проектная практика
12.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13.	ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
13.1.	Б1.11	Математика
13.2.	Б1.12	Физика
13.3.	Б1.17	Компьютерная математика
13.4.	Б1.19	Прикладная математика
13.5.	Б1.21	Математические основы теории систем
13.6.	Б2.03(П)	Проектная практика
13.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14.	ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
14.1.	Б1.15	Теоретическая механика
14.2.	Б1.17	Компьютерная математика
14.3.	Б1.18	Теоретическая электротехника
14.4.	Б1.19	Прикладная математика
14.5.	Б1.21	Математические основы теории систем
14.6.	Б2.03(П)	Проектная практика
14.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
15.	ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
15.1.	Б1.11	Математика



№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
15.2.	Б1.17	Компьютерная математика
15.3.	Б1.18	Теоретическая электротехника
15.4.	Б1.19	Прикладная математика
15.5.	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации
15.6.	Б2.03(П)	Проектная практика
15.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
16.	ОПК-5	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
16.1.	Б1.13	Информатика
16.2.	Б1.14	Программирование и основы алгоритмизации
16.3.	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации
16.4.	Б1.31	Теоретические основы управления в энергоснабжении
16.5.	Б1.35	Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения
16.6.	Б1.37	Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике
16.7.	Б2.03(П)	Проектная практика
16.8.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
17.	ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
17.1.	Б1.13	Информатика
17.2.	Б1.14	Программирование и основы алгоритмизации
17.3.	Б1.17	Компьютерная математика
17.4.	Б1.22	Электроника и основы микропроцессорной техники
17.5.	Б1.30	Надежность электроснабжения
17.6.	Б1.31	Теоретические основы управления в энергоснабжении
17.7.	Б1.35	Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения
17.8.	Б1.ДВ.01.01	Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения
17.9.	Б1.ДВ.01.02	Основы технической диагностики
17.10.	Б2.03(П)	Проектная практика
17.11.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
18.	ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
18.1.	Б1.13	Информатика
18.2.	Б1.18	Теоретическая электротехника
18.3.	Б1.22	Электроника и основы микропроцессорной техники
18.4.	Б1.24	Измерительная техника
18.5.	Б1.25	Теория линейных электрических цепей
18.6.	Б1.31	Теоретические основы управления в энергоснабжении
18.7.	Б1.35	Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения
18.8.	Б1.37	Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике
18.9.	Б1.ДВ.03.01	Электросберегающие технологии
18.10.	Б1.ДВ.03.02	Качество электрической энергии
18.11.	Б2.03(П)	Проектная практика
18.12.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
19.	ОПК-8	Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
19.1.	Б1.22	Электроника и основы микропроцессорной техники
19.2.	Б1.24	Измерительная техника
19.3.	Б1.31	Теоретические основы управления в энергоснабжении
19.4.	Б1.35	Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения
19.5.	Б1.37	Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике
19.6.	Б1.ДВ.01.01	Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения
19.7.	Б1.ДВ.01.02	Основы технической диагностики
19.8.	Б2.03(П)	Проектная практика
19.9.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
20.	ОПК-9	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
20.1.	Б1.16	Инженерная компьютерная графика
20.2.	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации
20.3.	Б1.24	Измерительная техника
20.4.	Б1.ДВ.01.01	Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения
20.5.	Б1.ДВ.01.02	Основы технической диагностики
20.6.	Б2.03(П)	Проектная практика
20.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
21.	ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
21.1.	Б1.ДВ.01.01	Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения
21.2.	Б1.ДВ.01.02	Основы технической диагностики
21.3.	Б1.ДВ.02.01	Техническое обслуживание устройств электроснабжения
21.4.	Б1.ДВ.02.02	Основы электробезопасности в электроустановках
21.5.	Б2.03(П)	Проектная практика
21.6.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
22.	ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
22.1.	Б1.14	Программирование и основы алгоритмизации
22.2.	Б1.16	Инженерная компьютерная графика
22.3.	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации
22.4.	Б1.22	Электроника и основы микропроцессорной техники
22.5.	Б1.37	Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике
22.6.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23.	ПК-1	Способен осуществлять оперативное, производственно-технологическое и организационно-экономическое управление энергоснабжением предприятия, оптимизацию работы энергетического оборудования и режимов производства и потребления электроэнергии с использованием автоматизированных систем.
23.1.	Б1.26	Электрические сети и энергосистемы
23.2.	Б1.27	Электрические и электронные аппараты
23.3.	Б1.28	Тепловые процессы в устройствах электроснабжения
23.4.	Б1.29	Воздушные и кабельные линии электропередач
23.5.	Б1.31	Теоретические основы управления в энергоснабжении
23.6.	Б1.32	Системы электроснабжения промышленных предприятий
23.7.	Б1.33	Электрические станции и подстанции
23.8.	Б1.34	Системы электроснабжения электрического транспорта
23.9.	Б1.35	Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения
23.10.	Б1.37	Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике
23.11.	Б1.38	Интеллектуальные электрические защиты
23.12.	Б1.ДВ.02.01	Техническое обслуживание устройств электроснабжения
23.13.	Б1.ДВ.02.02	Основы электробезопасности в электроустановках

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
23.14.	Б1.ДВ.03.01	Электросберегающие технологии
23.15.	Б1.ДВ.03.02	Качество электрической энергии
23.16.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
23.17.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24.	ПК-2	Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты элементов, узлов и блоков средств автоматизации управления системами электроснабжения
24.1.	Б1.10	Проектная деятельность
24.2.	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации
24.3.	Б1.28	Тепловые процессы в устройствах электроснабжения
24.4.	Б1.30	Надежность электроснабжения
24.5.	Б1.36	Моделирование систем и процессов в устройствах электроснабжения
24.6.	Б1.ДВ.01.01	Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения
24.7.	Б1.ДВ.01.02	Основы технической диагностики
24.8.	Б2.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
24.9.	Б2.03(П)	Проектная практика
24.10.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### Взаимосвязь дисциплин (модулей) и практик с компетенциями.

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
1	Б1.01	История России	УК-1, УК-5, УК-11
2	Б1.02	Основы российской государственности	УК-5
3	Б1.03	История транспорта	УК-1, УК-5
4	Б1.04	Философия и основы критического мышления	УК-1, УК-3, УК-5
5	Б1.05	Практикум по самоорганизации	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6
6	Б1.06	Физическая культура и спорт	УК-7, УК-9
7	Б1.07	Иностранный язык	УК-4
8	Б1.08	Правовая культура	УК-1, УК-2, УК-9, УК-11
9	Б1.09	Основы комплексной безопасности	УК-8, УК-9
10	Б1.10	Проектная деятельность	ПК-2

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
11	Б1.11	Математика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
12	Б1.12	Физика	ОПК-1, ОПК-2
13	Б1.13	Информатика	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
14	Б1.14	Программирование и основы алгоритмизации	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-11
15	Б1.15	Теоретическая механика	ОПК-1, ОПК-3
16	Б1.16	Инженерная компьютерная графика	ОПК-9, ОПК-11
17	Б1.17	Компьютерная математика	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6
18	Б1.18	Теоретическая электротехника	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7
19	Б1.19	Прикладная математика	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
20	Б1.20	Методы исследований систем управления и передачи информации	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ОПК-11, ПК-2
21	Б1.21	Математические основы теории систем	ОПК-2, ОПК-3
22	Б1.22	Электроника и основы микропроцессорной техники	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-11
23	Б1.23	Основы хозяйственной деятельности предприятий	УК-10
24	Б1.24	Измерительная техника	ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9
25	Б1.25	Теория линейных электрических цепей	ОПК-7
26	Б1.26	Электрические сети и энергосистемы	ПК-1
27	Б1.27	Электрические и электронные аппараты	ПК-1
28	Б1.28	Тепловые процессы в устройствах электроснабжения	ПК-1, ПК-2
29	Б1.29	Воздушные и кабельные линии электропередач	ПК-1
30	Б1.30	Надежность электроснабжения	ОПК-6, ПК-2
31	Б1.31	Теоретические основы управления в энергоснабжении	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1
32	Б1.32	Системы электроснабжения промышленных предприятий	ПК-1
33	Б1.33	Электрические станции и подстанции	ПК-1
34	Б1.34	Системы электроснабжения электрического транспорта	ПК-1
35	Б1.35	Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
36	Б1.36	Моделирование систем и процессов в устройствах электроснабжения	ПК-2
37	Б1.37	Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-11, ПК-1
38	Б1.38	Интеллектуальные электрические защиты	ПК-1
39	Б1.ДВ.01.01	Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-2
40	Б1.ДВ.01.02	Основы технической диагностики	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-2
41	Б1.ДВ.02.01	Техническое обслуживание устройств электроснабжения	УК-8, ОПК-10, ПК-1
42	Б1.ДВ.02.02	Основы электробезопасности в электроустановках	УК-8, ОПК-10, ПК-1
43	Б1.ДВ.03.01	Электросберегающие технологии	ОПК-7, ПК-1
44	Б1.ДВ.03.02	Качество электрической энергии	ОПК-7, ПК-1
45	Б2.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1, ПК-1
46	Б2.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-2
47	Б2.03(П)	Проектная практика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-2
48	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-2
49	ФТД.01	Русский язык	УК-4
50	ФТД.02	Деловые коммуникации	УК-3, УК-4

## 1.7. Условия реализации образовательной программы.

### 1.7.1. Общесистемное обеспечение.

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета (далее – 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. Условия для функционирования ЭИОС Университета могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. ЭИОС Университета обеспечивает: - доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практики, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практики; - формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета дополнительно обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы; - проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; - взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование ЭИОС Университета обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС Университета соответствует законодательству Российской Федерации. При реализации образовательной программы в сетевой форме требования к ее реализации обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

#### 1.7.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости). При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный

фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практики, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 1.7.3. Кадровое обеспечение.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет). Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание,



полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

1.8. При реализации образовательной программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

## 2. Учебный план.

В учебном плане (приложение) определяется перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации и форм промежуточной аттестации обучающихся.

## 3. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике указываются периоды обучения по дисциплинам (модулям), иным компонентам, в том числе практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации и периоды каникул.

Календарный учебный график (приложение) разрабатывается ежегодно Учебно-методическим управлением Университета на основе примерных графиков, входящих в учебные планы и с учетом распределения выходных и праздничных дней в соответствующем учебном году.

## 4. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Рабочие программы дисциплин (модулей) (приложение) входят в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

## 5. Рабочие программы практик.

Рабочие программы практик (приложение) входят в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

## 6. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации (приложение) входит в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

## 7. Методические материалы.

Методическое обеспечение образовательного процесса представляет собой совокупность учебно-методической документации, используемой при реализации образовательной программы.

Учебно-методическая документация, как правило, раскрывает рекомендуемый режим и характер образовательного процесса обучающихся по изучению теоретического курса (или его раздела/части), подготовке к занятиям лекционного типа и (или) занятиям семинарского типа, индивидуальной работы обучающихся и индивидуальной работе обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, а также практическому применению изученного материала, выполнения заданий для самостоятельной работы, использования информационных технологий и т.д.

Учебно-методическая документация образовательной программы содержит все рабочие программы дисциплин и практик, программу итоговой (государственной итоговой) аттестации согласно учебному плану, которые располагаются в отдельных приложениях к образовательной программе.

## 8. Оценочные материалы.

Оценочные материалы предназначены для оценивания планируемых результатов обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике, обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Оценочные материалы формируются на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

## 9. Формы аттестации.

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема дисциплины (модуля), иного компонента образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

Формы промежуточной аттестации определены локальным нормативным актом Университета.

Конкретные формы промежуточной аттестации устанавливаются в учебном плане.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Форма проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации определяется в программе итоговой (государственной итоговой) аттестации.

10. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания (приложение) определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы.

Календарный план воспитательной работы (приложение) конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом и в которых обучающиеся принимают участие.