

**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  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

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

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль): Интеллектуальные электротехнические  
транспортные системы  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очная  
Идентификационный номер: 482824-2025

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: 2053  
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович  
Дата: 01.06.2025

Разработчики образовательной программы:

Заведующий кафедрой, профессор,

д.н.

Профессор, профессор, д.н.

Л.А. Баранов

В.Г. Сидоренко

Представитель профильной организации (предприятия):

Акционерное общество "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте" (АО "НИИАС"), первый заместитель Генерального директора Розенберг Ефим Наумович

Согласовано:

Директор ИТТСУ

Заведующий кафедрой УиЗИ

Председатель учебно-методической  
комиссии

А.В. Горелик

Л.А. Баранов

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника с направленностью (профилем) «Интеллектуальные электротехнические транспортные системы» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от 17.02.2021, протокол № 8 и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 10.03.2021 № 147/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
20.039	Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	758н	11.10.2023	75987	16.11.2023
40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	86н	11.02.2014	31696	21.03.2014
40.010	Специалист по техническому контролю качества продукции	480н	15.07.2021	64684	18.08.2021
40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н	04.03.2014	31692	21.03.2014
40.057	Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	658н	28.09.2020	60532	23.10.2020

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие

образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

электроэнергетики и электротехники

**40 - "Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности" в сферах:**

производства волоконно-оптических кабелей

проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский, проектный

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	
	код	наименование	Уровень квалификаци и	наименование	код
20.004 Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции	В	Обеспечение надежного функционирования средств измерений и информационно-измерительных систем I и II категории сложности электростанции	4	Поверка, калибровка, учет и хранение средств измерений и информационно-измерительных систем I и II категории сложности электростанции	В/01.4
20.004 Работник по эксплуатации средств измерений и	С	Сопровождение эксплуатации средств измерений и	6	Техническое обслуживание средств измерений	С/02.6

информационно-измерительных систем электростанции		информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции		и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	
20.004 Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции	D	Организация и выполнение работ по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	7	Методическое сопровождение эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции	D/03.7
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	A	Техническое обслуживание и контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных у физических лиц	3	Техническое обслуживание измерительных комплексов электрической энергии, установленных у физических лиц	A/02.3
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	C	Техническое обслуживание систем учета электроэнергии, установленных у юридических лиц, и контроль достоверного учета электрической энергии	5	Контроль работы измерительных комплексов электроэнергии, установленных у юридических лиц	C/02.5
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	D	Управление деятельностью по техническому аудиту систем учета электрической энергии	6	Организация работ по техническому аудиту систем учета электрической энергии	D/01.6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-	C	Осуществление технического руководства	7	Контроль выполнения договорных	C/02.7

исследовательскими и опытно-конструкторскими работами		проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей		обязательств и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий	
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	A	Контроль качества продукции на всех этапах производственного процесса	5	Внедрение новых методов и средств технического контроля	A/03.5
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	C	Организация работ по повышению качества продукции в организации	7	Разработка, внедрение и контроль системы управления качеством продукции в организации	C/01.7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7
40.178 Специалист в области	A	Оформление технической	6	Выполнение отчета о выполненном	A/01.6

проектирования автоматизированны х систем управления технологическими процессами		документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированны х систем управления технологическими процессами		обследовании объекта автоматизации	
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированны х систем управления технологическими процессами	В	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированно й системы управления технологическими процессами	6	Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированно й системы управления технологическими процессами	В/02.6
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированны х систем управления технологическими процессами	С	Разработка проекта автоматизированно й системы управления технологическими процессами	7	Разработка концепции автоматизированно й системы управления технологическими процессами	С/01.7
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированны х систем управления технологическими процессами	С	Разработка проекта автоматизированно й системы управления технологическими процессами	7	Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированно й системы управления технологическими процессами	С/02.7

## 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-2** - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

**ОПК-3** - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

**ОПК-4** - Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

**ОПК-5** - Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

**ОПК-6** - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

### 1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований)
<b>ПК-1</b> - Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании интеллектуальных систем управления и диагностирования электротехнических комплексов	40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Пункт 3; Пункт 3
<b>ПК-2</b> - Способен применять знания об особенностях функционирования деталей и узлов подвижного состава, основных элементов и устройств объектов систем электроснабжения и обеспечения безопасности при решении задач предиктивного анализа их работоспособности, интеллектуального управления ими и при создании их цифровых двойников	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием. Пункт 2; Пункт 2
<b>ПК-3</b> - Способен применять современный математический аппарат и проводить вычислительные эксперименты в ходе решения задач управления электротехническими комплексами на основе предиктивного анализа их работоспособности, а также при создании цифровых двойников электротехнических комплексов	20.004 Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции; 20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии. Пункт 1; Пункт 1
<b>ПК-4</b> - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами. Пункт 4
<b>ПК-5</b> - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для выявления, формализации	20.004 Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-

и решения задач интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами?	измерительных систем электростанции; 20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии. Пункт 1; Пункт 1
<b>ПК-6</b> - Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием. Пункт 2; Пункт 2
<b>ПК-7</b> - Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами. Пункт 4
<b>ПК-8</b> - Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Пункт 3; Пункт 3

#### 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.	Б1.02	История транспорта
1.3.	Б1.04	Философия и основы критического мышления
1.4.	Б1.08	Правовая культура
1.5.	Б1.10	Проектная деятельность
1.6.	Б1.11	Математика
1.7.	Б1.12	Физика
1.8.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
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.	Б1.10	Проектная деятельность
2.4.	Б1.14	Основы хозяйственной деятельности транспортного комплекса
2.5.	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)
2.6.	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)
2.7.	Б3.01	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.	Б1.10	Проектная деятельность
3.4.	Б1.22	Управление персоналом
3.5.	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)
3.6.	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)
3.7.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.8.	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
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	История транспорта
5.3.	Б1.03	Основы российской государственности
5.4.	Б1.04	Философия и основы критического мышления
5.5.	Б3.01	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

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
6.2.	Б3.01	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	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.	Б1.22	Управление персоналом
8.3.	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)
8.4.	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)
8.5.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.6.	ФТД.02	Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте
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.	Б1.22	Управление персоналом
9.5.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9.6.	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
10.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
10.1.	Б1.14	Основы хозяйственной деятельности транспортного комплекса
10.2.	Б3.01	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
11.1.	Б1.01	История России
11.2.	Б1.08	Правовая культура
11.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12.	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
12.1.	Б1.15	Инженерная компьютерная графика
12.2.	Б1.17	Теоретическая механика
12.3.	Б1.20	Математические основы теории систем
12.4.	Б1.36	Кибербезопасность электротехнических систем на транспорте
12.5.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
12.6.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13.	ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
13.1.	Б1.16	Программирование и основы алгоритмизации
13.2.	Б1.20	Математические основы теории систем
13.3.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
13.4.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14.	ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
14.1.	Б1.11	Математика
14.2.	Б1.12	Физика
14.3.	Б1.13	Информатика
14.4.	Б1.15	Инженерная компьютерная графика
14.5.	Б1.17	Теоретическая механика
14.6.	Б1.20	Математические основы теории систем
14.7.	Б1.35	Электронная техника и преобразователи
14.8.	Б1.36	Кибербезопасность электротехнических систем на транспорте
14.9.	Б1.38	Основы электрического транспорта и систем электроснабжения
14.10.	Б1.39	Безопасность движения
14.11.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
14.12.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
15.	ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
15.1.	Б1.18	Теоретическая электротехника
15.2.	Б1.40	Электрические машины
15.3.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
15.4.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
16.	ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
16.1.	Б1.18	Теоретическая электротехника
16.2.	Б1.19	Электроника и основы микропроцессорной техники
16.3.	Б1.38	Основы электрического транспорта и систем электроснабжения
16.4.	Б1.39	Безопасность движения
16.5.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
16.6.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
17.	ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
17.1.	Б1.18	Теоретическая электротехника
17.2.	Б1.19	Электроника и основы микропроцессорной техники
17.3.	Б1.34	Основы технической диагностики
17.4.	Б1.35	Электронная техника и преобразователи
17.5.	Б1.37	Метрология и измерительная техника
17.6.	Б1.38	Основы электрического транспорта и систем электроснабжения
17.7.	Б1.39	Безопасность движения
17.8.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
17.9.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
18.	ПК-1	Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании интеллектуальных систем управления и диагностирования электротехнических комплексов
18.1.	Б1.32	Общая энергетика
18.2.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
18.3.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
18.4.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
18.5.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
19.	ПК-2	Способен применять знания об особенностях функционирования деталей и узлов подвижного состава, основных элементов и устройств объектов систем электроснабжения и обеспечения безопасности при решении задач предиктивного анализа их работоспособности, интеллектуального управления ими и при создании их цифровых двойников
19.1.	Б1.31	Интеллектуальные защиты и контроль в электротехнических системах
19.2.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
19.3.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
19.4.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
19.5.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
20.	ПК-3	Способен применять современный математический аппарат и проводить вычислительные эксперименты в ходе решения задач управления электротехническими комплексами на основе предиктивного анализа их работоспособности, а также при создании цифровых двойников электротехнических комплексов
20.1.	Б1.16	Программирование и основы алгоритмизации
20.2.	Б1.28	Электромеханические системы
20.3.	Б1.31	Интеллектуальные защиты и контроль в электротехнических системах
20.4.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
20.5.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
20.6.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
20.7.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
21.	ПК-4	Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами
21.1.	Б1.31	Интеллектуальные защиты и контроль в электротехнических системах
21.2.	Б1.32	Общая энергетика
21.3.	Б1.33	Силовая электроника
21.4.	Б1.40	Электрические машины
21.5.	Б1.ДВ.02.01	Системы управления электроподвижным составом
21.6.	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированные системы управления движением поездов
21.7.	Б1.ДВ.03.01	SCADA-системы в электротехнике
21.8.	Б1.ДВ.03.02	Автоматизированные информационно-управляющие системы
21.9.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
21.10.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
21.11.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
21.12.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
22.	ПК-5	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для выявления, формализации и решения задач интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами?
22.1.	Б1.16	Программирование и основы алгоритмизации
22.2.	Б1.21	Компьютерная математика
22.3.	Б1.23	Технические средства автоматизации и управления
22.4.	Б1.25	Теория автоматического управления



№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
22.5.	Б1.26	Цифровая обработка сигналов
22.6.	Б1.27	Моделирование систем управления
22.7.	Б1.29	Информационное обеспечение систем управления
22.8.	Б1.30	Статистический анализ и обработка сигналов
22.9.	Б1.31	Интеллектуальные защиты и контроль в электротехнических системах
22.10.	Б1.33	Силовая электроника
22.11.	Б1.34	Основы технической диагностики
22.12.	Б1.37	Метрология и измерительная техника
22.13.	Б1.ДВ.01.01	Системы искусственного интеллекта
22.14.	Б1.ДВ.01.02	Теория принятия решений
22.15.	Б1.ДВ.03.01	SCADA-системы в электротехнике
22.16.	Б1.ДВ.03.02	Автоматизированные информационно-управляющие системы
22.17.	Б1.ДВ.04.01	Оптимальные, адаптивные системы управления
22.18.	Б1.ДВ.04.02	Оптимальное управление
22.19.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
22.20.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
22.21.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
22.22.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23.	ПК-6	Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
23.1.	Б1.24	Микропроцессорные устройства систем управления
23.2.	Б1.30	Статистический анализ и обработка сигналов
23.3.	Б1.ДВ.02.01	Системы управления электроподвижным составом
23.4.	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированные системы управления движением поездов
23.5.	Б1.ДВ.04.01	Оптимальные, адаптивные системы управления
23.6.	Б1.ДВ.04.02	Оптимальное управление
23.7.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
23.8.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
23.9.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
23.10.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24.	ПК-7	Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
24.1.	Б1.23	Технические средства автоматизации и управления
24.2.	Б1.24	Микропроцессорные устройства систем управления
24.3.	Б1.ДВ.01.01	Системы искусственного интеллекта
24.4.	Б1.ДВ.01.02	Теория принятия решений
24.5.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
24.6.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
24.7.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
25.	ПК-8	Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
25.1.	Б1.24	Микропроцессорные устройства систем управления
25.2.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
25.3.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
25.4.	Б3.01	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	История транспорта	УК-1, УК-5
3	Б1.03	Основы российской государственности	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	УК-1, УК-2, УК-3
11	Б1.11	Математика	УК-1, ОПК-3
12	Б1.12	Физика	УК-1, ОПК-3
13	Б1.13	Информатика	ОПК-3

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
14	Б1.14	Основы хозяйственной деятельности транспортного комплекса	УК-2, УК-10
15	Б1.15	Инженерная компьютерная графика	ОПК-1, ОПК-3
16	Б1.16	Программирование и основы алгоритмизации	ОПК-2, ПК-3, ПК-5
17	Б1.17	Теоретическая механика	ОПК-1, ОПК-3
18	Б1.18	Теоретическая электротехника	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
19	Б1.19	Электроника и основы микропроцессорной техники	ОПК-5, ОПК-6
20	Б1.20	Математические основы теории систем	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
21	Б1.21	Компьютерная математика	ПК-5
22	Б1.22	Управление персоналом	УК-3, УК-8, УК-9
23	Б1.23	Технические средства автоматизации и управления	ПК-5, ПК-7
24	Б1.24	Микропроцессорные устройства систем управления	ПК-6, ПК-7, ПК-8
25	Б1.25	Теория автоматического управления	ПК-5
26	Б1.26	Цифровая обработка сигналов	ПК-5
27	Б1.27	Моделирование систем управления	ПК-5
28	Б1.28	Электромеханические системы	ПК-3
29	Б1.29	Информационное обеспечение систем управления	ПК-5
30	Б1.30	Статистический анализ и обработка сигналов	ПК-5, ПК-6
31	Б1.31	Интеллектуальные защиты и контроль в электротехнических системах	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
32	Б1.32	Общая энергетика	ПК-1, ПК-4
33	Б1.33	Силовая электроника	ПК-4, ПК-5
34	Б1.34	Основы технической диагностики	ОПК-6, ПК-5
35	Б1.35	Электронная техника и преобразователи	ОПК-3, ОПК-6
36	Б1.36	Кибербезопасность электротехнических систем на транспорте	ОПК-1, ОПК-3
37	Б1.37	Метрология и измерительная техника	ОПК-6, ПК-5

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
38	Б1.38	Основы электрического транспорта и систем электроснабжения	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6
39	Б1.39	Безопасность движения	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6
40	Б1.40	Электрические машины	ОПК-4, ПК-4
41	Б1.ДВ.01.01	Системы искусственного интеллекта	ПК-5, ПК-7
42	Б1.ДВ.01.02	Теория принятия решений	ПК-5, ПК-7
43	Б1.ДВ.02.01	Системы управления электроподвижным составом	ПК-4, ПК-6
44	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированные системы управления движением поездов	ПК-4, ПК-6
45	Б1.ДВ.03.01	SCADA-системы в электротехнике	ПК-4, ПК-5
46	Б1.ДВ.03.02	Автоматизированные информационно-управляющие системы	ПК-4, ПК-5
47	Б1.ДВ.04.01	Оптимальные, адаптивные системы управления	ПК-5, ПК-6
48	Б1.ДВ.04.02	Оптимальное управление	ПК-5, ПК-6
49	Б2.01(П)	Преддипломная практика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
50	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
51	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)	УК-2, УК-3, УК-8
52	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
53	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)	УК-2, УК-3, УК-8
54	Б3.01	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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
55	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	УК-3, УК-9
56	ФТД.02	Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте	УК-8

## 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 образовательной 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.