

**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  
15.03.06 Мехатроника и робототехника,  
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
- программа бакалавриата

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
Направленность (профиль): Электрооборудование и электропривод  
подвижного состава  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очная  
Идентификационный номер: 492296-2024

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: 610876  
Подписал: заведующий кафедрой Григорьев Павел  
Александрович  
Дата: 27.06.2025

Разработчики образовательной программы:

Доцент, к.н.

П.А. Григорьев

Представитель профильной организации (предприятия):

ООО «ТМХ Инжиниринг»

Генеральный директор \_\_\_\_\_ Петраков Дмитрий Иванович

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

П.А. Григорьев

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 15.03.06 Мехатроника и робототехника с направленностью (профилем) «Электрооборудование и электропривод подвижного состава» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от , протокол № и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 23.12.2021 № 994/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
40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н	04.03.2014	31692	21.03.2014

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

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

автоматизации, механизации и роботизации 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:

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	
	код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5

#### 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 применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

**ОПК-4** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5** - Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

**ОПК-6** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

**ОПК-7** - Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

**ОПК-8** - Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

**ОПК-9** - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

**ОПК-10** - Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

**ОПК-11** - Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

**ОПК-12** - Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

**ОПК-13** - Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

**ОПК-14** - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

### 1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований)
<b>ПК-1</b> - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области проектирования ПСЖД	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
<b>ПК-2</b> - Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ в области проектирования ПСЖД	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
<b>ПК-3</b> - Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-

исследований и разработок в области проектирования ПСЖД	конструкторским разработкам.
<b>ПК-4</b> - Способен осуществлять предпроектное обследование и подготовку технико-экономического обоснования создания электрооборудования и электропривода ПСЖД	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
<b>ПК-5</b> - Способен осуществлять подготовку текстовой и графической частей эскизного и технического проектов электропривода и электрооборудования ПСЖД	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

#### 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.	Б1.16	Техническая механика
1.9.	Б1.23	Метрология, стандартизация и сертификация
1.10.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
1.11.	Б3.01	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.	Б1.10	Проектная деятельность
2.4.	Б1.17	Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов
2.5.	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
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.	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)
3.5.	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)
3.6.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.7.	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
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

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
8.1.	Б1.09	Основы комплексной безопасности
8.2.	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)
8.3.	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)
8.4.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.5.	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.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9.5.	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
9.6.	ФТД.02	Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте
10.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
10.1.	Б1.36	Основы хозяйственной деятельности предприятий 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 применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
12.1.	Б1.11	Математика
12.2.	Б1.12	Физика
12.3.	Б1.14	Введение в профильную подготовку
12.4.	Б1.16	Техническая механика
12.5.	Б1.20	Электрические машины и электрооборудование
12.6.	Б1.23	Метрология, стандартизация и сертификация
12.7.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13.	ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
13.1.	Б1.13	Информатика в технических системах
13.2.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14.	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
14.1.	Б1.33	Проектирование электропривода ПСЖД
14.2.	Б1.ДВ.03.02	Технология организации ремонта электропривода и оборудования ПСЖД
14.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
15.	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
15.1.	Б1.13	Информатика в технических системах
15.2.	Б1.28	Детали машин и основы конструирования
15.3.	Б1.ДВ.02.02	Цифровые двойники электропривода ПСЖД
15.4.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
15.5.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
16.	ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
16.1.	Б1.15	Инженерная и компьютерная графика
16.2.	Б1.35	Разработка и оформление технической документации
16.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
17.	ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
17.1.	Б1.14	Введение в профильную подготовку
17.2.	Б1.ДВ.02.02	Цифровые двойники электропривода ПСЖД
17.3.	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика
17.4.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
18.	ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
18.1.	Б1.18	3D моделирование деталей и узлов
18.2.	Б1.19	Электротехника
18.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
19.	ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
19.1.	Б1.36	Основы хозяйственной деятельности предприятий транспортного комплекса
19.2.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
20.	ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
20.1.	Б1.18	3D моделирование деталей и узлов
20.2.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
21.	ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
21.1.	Б1.ДВ.01.02	Техническая эксплуатация электропривода и электрооборудования ПСЖД
21.2.	Б1.ДВ.03.01	Технология производства и сборки электропривода ПСЖД
21.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
22.	ОПК-11	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;
22.1.	Б1.21	Электронные устройства
22.2.	Б1.24	Теория автоматического управления
22.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23.	ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;
23.1.	Б1.ДВ.03.01	Технология производства и сборки электропривода ПСЖД
23.2.	Б1.ДВ.03.02	Технология организации ремонта электропривода и оборудования ПСЖД
23.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24.	ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.
24.1.	Б1.37	Диагностика и мониторинг электропривода и электрооборудования ПСЖД
24.2.	Б1.ДВ.03.02	Технология организации ремонта электропривода и оборудования ПСЖД
24.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
25.	ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
25.1.	Б1.17	Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов
25.2.	Б1.22	Микропроцессорная техника
25.3.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
26.	ПК-1	Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области проектирования ПСЖД
26.1.	Б1.17	Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов
26.2.	Б1.25	Теория ПСЖД
26.3.	Б1.27	Конструкции электрооборудования и электропривода ПСЖД
26.4.	Б1.29	Силовые энергетические установки
26.5.	Б1.ДВ.01.02	Техническая эксплуатация электропривода и электрооборудования ПСЖД
26.6.	Б1.ДВ.03.02	Технология организации ремонта электропривода и оборудования ПСЖД
26.7.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
26.8.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
26.9.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
26.10.	ФТД.03	Электротехника (дополнительные разделы)
26.11.	ФТД.04	Теория прочности элементов конструкций
26.12.	ФТД.05	Электротехническое материаловедение
26.13.	ФТД.06	Электромагнитная совместимость
26.14.	ФТД.08	Теория механизмов и машин
27.	ПК-2	Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ в области проектирования ПСЖД
27.1.	Б1.28	Детали машин и основы конструирования
27.2.	Б1.32	Информационные устройства ПСЖД
27.3.	Б1.33	Проектирование электропривода ПСЖД
27.4.	Б1.34	Методы искусственного интеллекта
27.5.	Б1.ДВ.01.01	Проектирование электрооборудования ПСЖД
27.6.	Б1.ДВ.02.01	Моделирование и исследование электропривода ПСЖД
27.7.	Б1.ДВ.03.01	Технология производства и сборки электропривода ПСЖД
27.8.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
27.9.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
27.10.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
27.11.	ФТД.07	Схемотехника
28.	ПК-3	Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области проектирования ПСЖД
28.1.	Б1.26	Основы математического моделирования

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
28.2.	Б1.31	Системы автоматического управления электроприводом ПСЖД
28.3.	Б1.34	Методы искусственного интеллекта
28.4.	Б1.37	Диагностика и мониторинг электропривода и электрооборудования ПСЖД
28.5.	Б1.ДВ.02.01	Моделирование и исследование электропривода ПСЖД
28.6.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
28.7.	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика
28.8.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
29.	ПК-4	Способен осуществлять предпроектное обследование и подготовку технико-экономического обоснования создания электрооборудования и электропривода ПСЖД
29.1.	Б1.25	Теория ПСЖД
29.2.	Б1.26	Основы математического моделирования
29.3.	Б1.27	Конструкции электрооборудования и электропривода ПСЖД
29.4.	Б1.30	Основы надежности ПСЖД
29.5.	Б1.33	Проектирование электропривода ПСЖД
29.6.	Б1.ДВ.01.01	Проектирование электрооборудования ПСЖД
29.7.	Б1.ДВ.02.01	Моделирование и исследование электропривода ПСЖД
29.8.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
29.9.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
29.10.	ФТД.04	Теория прочности элементов конструкций
29.11.	ФТД.08	Теория механизмов и машин
30.	ПК-5	Способен осуществлять подготовку текстовой и графической частей эскизного и технического проектов электропривода и электрооборудования ПСЖД
30.1.	Б1.18	3D моделирование деталей и узлов
30.2.	Б1.20	Электрические машины и электрооборудование
30.3.	Б1.21	Электронные устройства
30.4.	Б1.22	Микропроцессорная техника
30.5.	Б1.24	Теория автоматического управления
30.6.	Б1.28	Детали машин и основы конструирования
30.7.	Б1.31	Системы автоматического управления электроприводом ПСЖД
30.8.	Б1.32	Информационные устройства ПСЖД
30.9.	Б1.33	Проектирование электропривода ПСЖД
30.10.	Б1.35	Разработка и оформление технической документации

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
30.11.	Б1.ДВ.01.01	Проектирование электрооборудования ПСЖД
30.12.	Б2.01(П)	Преддипломная практика
30.13.	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
30.14.	ФТД.07	Схемотехника

**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-1
12	Б1.12	Физика	УК-1, ОПК-1
13	Б1.13	Информатика в технических системах	ОПК-2, ОПК-4
14	Б1.14	Введение в профильную подготовку	ОПК-1, ОПК-6
15	Б1.15	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-5
16	Б1.16	Техническая механика	УК-1, ОПК-1
17	Б1.17	Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов	УК-2, ОПК-14, ПК-1
18	Б1.18	3D моделирование деталей и узлов	ОПК-7, ОПК-9, ПК-5
19	Б1.19	Электротехника	ОПК-7

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
20	Б1.20	Электрические машины и электрооборудование	ОПК-1, ПК-5
21	Б1.21	Электронные устройства	ОПК-11, ПК-5
22	Б1.22	Микропроцессорная техника	ОПК-14, ПК-5
23	Б1.23	Метрология, стандартизация и сертификация	УК-1, ОПК-1
24	Б1.24	Теория автоматического управления	ОПК-11, ПК-5
25	Б1.25	Теория ПСЖД	ПК-1, ПК-4
26	Б1.26	Основы математического моделирования	ПК-3, ПК-4
27	Б1.27	Конструкции электрооборудования и электропривода ПСЖД	ПК-1, ПК-4
28	Б1.28	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4, ПК-2, ПК-5
29	Б1.29	Силовые энергетические установки	ПК-1
30	Б1.30	Основы надежности ПСЖД	ПК-4
31	Б1.31	Системы автоматического управления электроприводом ПСЖД	ПК-3, ПК-5
32	Б1.32	Информационные устройства ПСЖД	ПК-2, ПК-5
33	Б1.33	Проектирование электропривода ПСЖД	ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-5
34	Б1.34	Методы искусственного интеллекта	ПК-2, ПК-3
35	Б1.35	Разработка и оформление технической документации	ОПК-5, ПК-5
36	Б1.36	Основы хозяйственной деятельности предприятий транспортного комплекса	УК-10, ОПК-8
37	Б1.37	Диагностика и мониторинг электропривода и электрооборудования ПСЖД	ОПК-13, ПК-3
38	Б1.ДВ.01.01	Проектирование электрооборудования ПСЖД	ПК-2, ПК-4, ПК-5
39	Б1.ДВ.01.02	Техническая эксплуатация электропривода и электрооборудования ПСЖД	ОПК-10, ПК-1
40	Б1.ДВ.02.01	Моделирование и исследование электропривода ПСЖД	ПК-2, ПК-3, ПК-4
41	Б1.ДВ.02.02	Цифровые двойники электропривода ПСЖД	ОПК-4, ОПК-6

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
42	Б1.ДВ.03.01	Технология производства и сборки электропривода ПСЖД	ОПК-10, ОПК-12, ПК-2
43	Б1.ДВ.03.02	Технология организации ремонта электропривода и оборудования ПСЖД	ОПК-3, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1
44	Б2.01(П)	Преддипломная практика	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
45	Б2.ДВ.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1, ОПК-4, ОПК-6
46	Б2.ДВ.01.02(У)	Ознакомительная практика (отраслевая)	УК-2, УК-3, УК-8
47	Б2.ДВ.02.01(П)	Технологическая практика	ПК-1, ПК-2, ПК-3
48	Б2.ДВ.02.02(П)	Технологическая практика (отраслевая)	УК-2, УК-3, УК-8
49	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, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
50	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	УК-3, УК-9
51	ФТД.02	Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте	УК-8, УК-9
52	ФТД.03	Электротехника (дополнительные разделы)	ПК-1
53	ФТД.04	Теория прочности элементов конструкций	ПК-1, ПК-4
54	ФТД.05	Электротехническое материаловедение	ПК-1
55	ФТД.06	Электромагнитная совместимость	ПК-1
56	ФТД.07	Схемотехника	ПК-2, ПК-5
57	ФТД.08	Теория механизмов и машин	ПК-1, ПК-4

## 1.7. Условия реализации образовательной программы.

### 1.7.1. Общесистемное обеспечение.

Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть 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 должна обеспечивать: - 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 программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета должна дополнительно обеспечивать: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; - 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

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

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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 Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. 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). 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), практики, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 1.7.3. Кадровое обеспечение.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников Университета должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата 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 (иметь 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), 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).

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.