

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



Образовательная программа  
высшего образования - программа магистратуры  
по направлению подготовки  
27.04.04 Управление в технических системах,  
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
- программа магистратуры

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах  
Направленность (профиль): Интеллектуальное управление в транспортных  
системах  
Квалификация выпускника: Магистр  
Форма обучения: Очная  
Идентификационный номер: 462395-2024

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: 2053  
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович  
Дата: 01.06.2024

Разработчики образовательной программы:

Заведующий кафедрой, профессор,

д.н.

Л.А. Баранов

Профессор, профессор, д.н.

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:

и.о. директора института ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин

## 1. Общая характеристика образовательной программы.

### 1.1. Общие сведения об образовательной программе.

Образовательная программа высшего образования — программа магистратуры, реализуемая в РУТ (МИИТ) (далее — Университет) по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах с направленностью (профилем) «Интеллектуальное управление в транспортных системах» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 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 № 193/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 2 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 120 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 профес-сионального стандарта	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
		номер	дата	номер	дата
06.037	Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей	786н	16.11.2020	61658	21.12.2020
06.042	Специалист по большим данным	405н	06.07.2020	59174	05.08.2020
06.046	Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа	462н	09.07.2021	64502	30.07.2021
40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	86н	11.02.2014	31696	21.03.2014
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 (сфера) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

**06 - "Связь, информационные и коммуникационные технологии"** в сферах:

создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих

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

обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий

метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции

исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения

повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации

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, научно-педагогический

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
06.042 Специалист по большим данным	B	Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организациях	7	Анализ потребности заинтересованных лиц и/или подразделений организаций в исследовании больших данных	B/01.7
06.042 Специалист	B	Управление	7	Разработка и	B/02.

по большим данным		этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации		согласование технического задания на создание методической и технологической инфраструктуры больших данных	7
06.042 Специалист по большим данным	B	Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации	7	Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных	B/04. 7
06.042 Специалист по большим данным	D	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных	8	Проведение испытаний и разработка рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованны х или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными	D/02. 8
40.008 Специалист по организации и управлению научно- исследовательским и и опытно- конструкторским работами	C	Осуществление технического руководства проектно- изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	7	Организация выполнения научно- исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)	C/01. 7
40.008 Специалист по организации и	C	Осуществление технического	7	Контроль выполнения	C/02. 7

управлению научно-исследовательским и и опытно-конструкторскими работами		руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей		договорных обязательств и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий	
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательским и и опытно-конструкторскими работами	C	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	7	Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	02.7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и 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
40.011 Специалист по научно-исследовательским и и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04.7
40.178 Специалист	C	Разработка проекта	7	Руководство	C/03.

в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	автоматизированные системы управления технологическими процессами		работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-3** - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

**УК-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

### 1.6.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников.

**ОПК-1** - Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук математики

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения

**ОПК-3** - Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники

**ОПК-4** - Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами

**ОПК-5** - Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии

**ОПК-6** - Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления

**ОПК-7** - Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления

**ОПК-8** - Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами

**ОПК-9** - Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств

**ОПК-10** - Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству

### 1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований)
<b>ПК-1</b> - Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать автоматические и автоматизированные системы управления движением транспортных средств и обеспечения безопасности движения	06.042 Специалист по большим данным; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-2</b> - Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать интеллектуальные цифровые системы управления, диагностики, оценки качества выполнения заданных функций транспортных систем.	06.042 Специалист по большим данным; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-3</b> - Способен формулировать цели, задачи научных исследований в профессиональной области, выбирать методы и средства решения задач	06.046 Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

<p><b>ПК-4</b> - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки</p>	<p>06.037 Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.</p>
<p><b>ПК-5</b> - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</p>	<p>06.037 Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>
<p><b>ПК-6</b> - Способен к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов</p>	<p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.</p>
<p><b>ПК-7</b> - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>	<p>06.042 Специалист по большим данным; 06.046 Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа.</p>
<p><b>ПК-8</b> - Способен разрабатывать методическое, информационное, математическое, программное и аппаратное обеспечение автоматизированных средств обучения и повышения квалификации обучающихся</p>	<p>06.037 Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей; 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.</p>
<p><b>ПК-9</b> - Способен проводить различного рода занятия с обучающимися по дисциплинам (модулям) образовательных программ и (или) в рамках учебных курсов</p>	<p>06.042 Специалист по большим данным; 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.</p>
<p><b>ПК-10</b> - Способен руководить научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся</p>	<p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.</p>
<p><b>ПК-11</b> - Способен к подготовке и осуществлению повышения квалификации</p>	<p>06.042 Специалист по большим данным; 40.008 Специалист по организации и</p>

кадров высшей квалификации, в том числе с использованием современных методов и технологий обучения	управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.
<b>ПК-12</b> - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки мер по повышению степени автоматизации проектирования	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
<b>ПК-13</b> - Способен самостоятельно формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области транспортных систем	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
<b>ПК-14</b> - Способен анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
<b>ПК-15</b> - Способен разрабатывать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	06.046 Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-16</b> - Способен разрабатывать комплект конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	06.042 Специалист по большим данным; 06.046 Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа.
<b>ПК-17</b> - Способен анализировать национальный и международный опыт разработки и внедрения АСУП	06.037 Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-18</b> - Способен формировать технические задания по созданию АСУП и ее подсистем, исследовать системы управления и регулирования производства с целью возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих	06.037 Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими

процессов на автоматизированный режим	процессами.
<b>ПК-19</b> - Способен выявлять, формализовать и решать задачи интеллектуального управления в транспортных системах	06.046 Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа; 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-20</b> - Способен разрабатывать структуру, принципы построения и различные виды обеспечения систем интеллектуального управления на транспорте с учетом последних достижений науки и техники	06.037 Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей; 06.046 Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа.

#### 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
1.1.	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления
1.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
1.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
1.4.	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
2.1.	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления
2.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
2.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.4.	ФТД.02	Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте
3.	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
3.1.	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления
3.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
3.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
4.1.	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах
4.2.	Б1.05	Иностранный язык
4.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
5.1.	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах
5.2.	Б1.05	Иностранный язык
5.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
6.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
6.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
6.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7.	ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук математики
7.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
7.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
7.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.	ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
8.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
8.2.	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления
8.3.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
8.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
8.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9.	ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
9.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
9.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
9.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10.	ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами
10.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
10.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции/ Код дисциплины</b>	<b>Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
10.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
10.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11.	ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии
11.1.	Б1.05	Иностранный язык
11.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
11.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12.	ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
12.1.	Б1.02	Цифровые технологии управления в технических системах
12.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
12.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
12.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13.	ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
13.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
13.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14.	ОПК-8	Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
14.1.	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах
14.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
14.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
15.	ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств
15.1.	Б1.02	Цифровые технологии управления в технических системах
15.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
15.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
16.	ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству
16.1.	Б1.02	Цифровые технологии управления в технических системах
16.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
16.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
17.	ПК-1	Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать автоматические и автоматизированные системы управления движением транспортных средств и обеспечения безопасности движения
17.1.	Б1.02	Цифровые технологии управления в технических системах
17.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
17.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
17.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
18.	ПК-2	Способен разрабатывать, исследовать эффективность функционирования, совершенствовать интеллектуальные цифровые системы управления, диагностики, оценки качества выполнения заданных функций транспортных систем.
18.1.	Б1.02	Цифровые технологии управления в технических системах
18.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
18.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
18.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
19.	ПК-3	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в профессиональной области, выбирать методы и средства решения задач
19.1.	Б1.03	Современные проблемы теории управления
19.2.	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления
19.3.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
19.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
19.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
20.	ПК-4	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки
20.1.	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах
20.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
20.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
20.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
21.	ПК-5	Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
21.1.	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах
21.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
21.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
21.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
22.	ПК-6	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
22.1.	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления
22.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
22.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
22.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23.	ПК-7	Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
23.1.	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах
23.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
23.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
23.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24.	ПК-8	Способен разрабатывать методическое, информационное, математическое, программное и аппаратное обеспечение автоматизированных средств обучения и повышения квалификации обучающихся
24.1.	Б1.07	Введение в машинное обучение
24.2.	Б1.ДВ.03.01	Информационные технологии управления в технических системах
24.3.	Б1.ДВ.03.02	Основы параллельного программирования
24.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
24.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
25.	ПК-9	Способен проводить различного рода занятия с обучающимися по дисциплинам (модулям) образовательных программ и (или) в рамках учебных курсов
25.1.	Б1.09	Безопасность цифрового управления техническими системами
25.2.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
25.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
26.	ПК-10	Способен руководить научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся
26.1.	Б1.07	Введение в машинное обучение
26.2.	Б1.09	Безопасность цифрового управления техническими системами
26.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
26.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
27.	ПК-11	Способен к подготовке и осуществлению повышения квалификации кадров высшей квалификации, в том числе с использованием современных методов и технологий обучения
27.1.	Б1.07	Введение в машинное обучение

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции/ Код дисциплины</b>	<b>Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
27.2.	Б1.ДВ.03.01	Информационные технологии управления в технических системах
27.3.	Б1.ДВ.03.02	Основы параллельного программирования
27.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
27.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
28.	ПК-12	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки мер по повышению степени автоматизации проектирования
28.1.	Б1.ДВ.02.01	Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров
28.2.	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированное проектирование средств и систем управления
28.3.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
28.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
28.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
29.	ПК-13	Способен самостоятельно формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области транспортных систем
29.1.	Б1.08	Введение в нейронные сети
29.2.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
29.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
29.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
30.	ПК-14	Способен анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
30.1.	Б1.ДВ.02.01	Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров
30.2.	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированное проектирование средств и систем управления
30.3.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
30.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
30.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
31.	ПК-15	Способен разрабатывать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами
31.1.	Б1.ДВ.02.01	Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров
31.2.	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированное проектирование средств и систем управления
31.3.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
31.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
31.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
32.	ПК-16	Способен разрабатывать комплект конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
32.1.	Б1.06	Программная инженерия
32.2.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
32.3.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
32.4.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
33.	ПК-17	Способен анализировать национальный и международный опыт разработки и внедрения АСУП
33.1.	Б1.05	Иностранный язык
33.2.	Б1.ДВ.03.01	Информационные технологии управления в технических системах
33.3.	Б1.ДВ.03.02	Основы параллельного программирования
33.4.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
33.5.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
33.6.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
34.	ПК-18	Способен формировать технические задания по созданию АСУП и ее подсистем, исследовать системы управления и регулирования производства с целью возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим
34.1.	Б1.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы управления на транспорте
34.2.	Б1.ДВ.04.02	Цифровизация инфраструктуры транспорта
34.3.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
34.4.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
34.5.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
35.	ПК-19	Способен выявлять, формализовать и решать задачи интеллектуального управления в транспортных системах
35.1.	Б1.08	Введение в нейронные сети
35.2.	Б1.ДВ.01.01	Компьютерная графика и техническое зрение
35.3.	Б1.ДВ.01.02	Безопасность цифрового управления транспортными системами
35.4.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
35.5.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
35.6.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
36.	ПК-20	Способен разрабатывать структуру, принципы построения и различные виды обеспечения систем интеллектуального управления на транспорте с учетом последних достижений науки и техники
36.1.	Б1.ДВ.02.01	Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров
36.2.	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированное проектирование средств и систем управления
36.3.	Б1.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы управления на транспорте

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции/ Код дисциплины</b>	<b>Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
36.4.	Б1.ДВ.04.02	Цифровизация инфраструктуры транспорта
36.5.	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа
36.6.	Б2.03(П)	Преддипломная практика
36.7.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

<b>№ п/п</b>	<b>Индекс</b>	<b>Наименование</b>	<b>Коды компетенций</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Б1.01	Компьютерные технологии управления в технических системах	УК-4, УК-5, ОПК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-7
2	Б1.02	Цифровые технологии управления в технических системах	ОПК-6, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2
3	Б1.03	Современные проблемы теории управления	УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПК-3
4	Б1.04	Математическое моделирование объектов и систем управления	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ПК-3, ПК-6
5	Б1.05	Иностранный язык	УК-4, УК-5, ОПК-5, ПК-17
6	Б1.06	Программная инженерия	ПК-16
7	Б1.07	Введение в машинное обучение	ПК-8, ПК-10, ПК-11
8	Б1.08	Введение в нейронные сети	ПК-13, ПК-19
9	Б1.09	Безопасность цифрового управления техническими системами	ПК-9, ПК-10
10	Б1.ДВ.01.01	Компьютерная графика и техническое зрение	ПК-19
11	Б1.ДВ.01.02	Безопасность цифрового управления транспортными системами	ПК-19
12	Б1.ДВ.02.01	Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров	ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-20
13	Б1.ДВ.02.02	Автоматизированное проектирование средств и систем управления	ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-20
14	Б1.ДВ.03.01	Информационные технологии управления в технических системах	ПК-8, ПК-11, ПК-17
15	Б1.ДВ.03.02	Основы параллельного программирования	ПК-8, ПК-11, ПК-17

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
16	Б1.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы управления на транспорте	ПК-18, ПК-20
17	Б1.ДВ.04.02	Цифровизация инфраструктуры транспорта	ПК-18, ПК-20
18	Б2.01(У)	Ознакомительная 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, ПК-7
19	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
20	Б2.03(П)	Преддипломная практика	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
21	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
22	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	УК-1
23	ФТД.02	Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте	УК-2

## 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). Общее руководство научным содержанием образовательной программы осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты

(участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

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 работе 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.