

**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  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
- программа бакалавриата

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника  
Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на  
транспорте  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очная  
Идентификационный номер: 408216-2022

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: 937226  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Проневич Ольга Борисовна  
Дата: 14.06.2023

Разработчики образовательной программы:

Заместитель директора по науке

О.В. Ефимова

Доцент, к.н.

Б.В. Игольников

Представитель профильной организации (предприятия):

Начальник отдела машинного обучения "Полимастика Рус" Н.В.

Атамасов

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной

программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической

комиссии

Д.В. Паринов

## 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) «IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от 17.02.2021, протокол № 8 и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 10.03.2021 № 142/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
06.035	Разработчик web и мультимедийных приложений	44н	18.01.2017	45481	31.01.2017
06.042	Специалист по большим данным	405н	06.07.2020	59174	05.08.2020

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

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

проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом

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:

проектный

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

Код	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
-----	-----------------------------	------------------

и наименование профессионального стандарта	код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код
06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений	С	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	Анализ и формализация требований к ИР	С/01.6
06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений	С	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	Разработка технических спецификаций на ИР	С/02.6
06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений	С	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	Проектирование ИР	С/03.6
06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений	С	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей	С/04.6
06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений	С	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	Организация работ по обеспечению безопасной работы ИР	С/05.6
06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений	С	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных	6	Организация работ по интеграционному тестированию ИР с внешними сервисами и	С/06.6

		ресурсов		учетными системами	
06.042 Специалист по большим данным	А	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	6	Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных	А/01. 6
06.042 Специалист по большим данным	А	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	6	Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных	А/02. 6
06.042 Специалист по большим данным	А	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	6	Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных	А/03. 6
06.042 Специалист по большим данным	А	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	6	Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика	А/04. 6
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими	А	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем	6	Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления	А/02. 6

процессами		управления технологическими процессами		технологическими процессами	
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	А	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	6	Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	А/04.6
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	В	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	6	Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	В/01.6
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	В	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	6	Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/02.6

## 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, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**ОПК-4** - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ОПК-5** - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

**ОПК-8** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

**ОПК-9** - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

### 1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований)
<b>ПК-1</b> - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	06.042 Специалист по большим данным.
<b>ПК-2</b> - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-3</b> - Способен осуществлять разработку требований и проектирование программного обеспечения	06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений.
<b>ПК-4</b> - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-5</b> - Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за	06.042 Специалист по большим данным.

пределы утвержденных параметров	
<b>ПК-6</b> - Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений.
<b>ПК-7</b> - Способен к организации процессов разработки программного обеспечения	06.042 Специалист по большим данным.
<b>ПК-8</b> - Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>ПК-9</b> - Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД	06.042 Специалист по большим данным.

#### 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	Россия в глобальной истории
1.2.	Б1..02	Философия и основы критического мышления
1.3.	Б1..03	История транспорта
1.4.	Б1..09	Правовая культура
1.5.	Б1..12	Математика
1.6.	Б1..13	Линейная алгебра
1.7.	Б1..15	Теория вероятностей и математическая статистика
1.8.	Б1..16	Основы анализа данных
1.9.	Б1..17	Машинное обучение и анализ данных
1.10.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
1.11.	Б1..26	Анализ данных в Excel
1.12.	Б1..28	Теория систем и системный анализ
1.13.	Б1..36	Дискретная математика
1.14.	Б1..39	Теория оптимизации
1.15.	Б1..40	Численные методы
1.16.	Б1..42	Временные ряды

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
1.17.	Б1..ДВ.02.01	Цифровые трансформации транспорта
1.18.	Б1..ДВ.02.02	История развития информационных технологий
1.19.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
1.20.	ФТД.02	Введение в машинное обучение и Data Science
1.21.	ФТД.03	Общий курс транспорта
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..06	Тайм-менеджмент и личная эффективность
2.2.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
2.3.	Б1..29	Визуализация данных
2.4.	Б1..30	Нейронные сети
2.5.	Б1..31	Системы программирования (C++)
2.6.	Б1..34	Интеллектуальные методы распознавания изображений
2.7.	Б1..37	Основы веб-программирования
2.8.	Б1..38	Сетевые технологии
2.9.	Б1..39	Теория оптимизации
2.10.	Б1..43	Основы теории искусственного интеллекта
2.11.	Б2..ДВ.01.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (отраслевая)
2.12.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
3.1.	Б1..02	Философия и основы критического мышления
3.2.	Б1..04	Управление конфликтами
3.3.	Б2..ДВ.01.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (отраслевая)
3.4.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
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	Техники публичного выступления
4.2.	Б1..08	Иностранный язык
4.3.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5.	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
5.1.	Б1..01	Россия в глобальной истории

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
5.2.	Б1..02	Философия и основы критического мышления
5.3.	Б1..03	История транспорта
5.4.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6.	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
6.1.	Б1..06	Тайм-менеджмент и личная эффективность
6.2.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7.	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
7.1.	Б1..07	Физическая культура и спорт
7.2.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
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..10	Основы комплексной безопасности
8.2.	Б1..14	Физика
8.3.	Б2..ДВ.01.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (отраслевая)
8.4.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
9.	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
9.1.	Б1..07	Физическая культура и спорт
9.2.	Б1..09	Правовая культура
9.3.	Б1..10	Основы комплексной безопасности
9.4.	Б1..14	Физика
9.5.	Б1..37	Основы веб-программирования
9.6.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
10.1.	Б1..ДВ.06.01	Экономическая теория и эффективность ИС
10.2.	Б1..ДВ.06.02	Управление экономическими ресурсами предприятия
10.3.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
11.	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
11.1.	Б1..01	Россия в глобальной истории
11.2.	Б1..09	Правовая культура
11.3.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12.	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
12.1.	Б1..11	Проектная деятельность
12.2.	Б1..12	Математика
12.3.	Б1..13	Линейная алгебра
12.4.	Б1..15	Теория вероятностей и математическая статистика
12.5.	Б1..16	Основы анализа данных
12.6.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
12.7.	Б1..36	Дискретная математика
12.8.	Б1..39	Теория оптимизации
12.9.	Б1..40	Численные методы
12.10.	Б1..42	Временные ряды
12.11.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12.12.	ФТД.03	Общий курс транспорта
13.	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
13.1.	Б1..11	Проектная деятельность
13.2.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
13.3.	Б1..22	Программирование на R
13.4.	Б1..24	Базы данных
13.5.	Б1..25	Системы программирования Python
13.6.	Б1..26	Анализ данных в Excel
13.7.	Б1..27	Основы SQL
13.8.	Б1..31	Системы программирования (C++)
13.9.	Б1..35	Системное и прикладное ПО
13.10.	Б1..37	Основы веб-программирования
13.11.	Б1..38	Сетевые технологии
13.12.	Б1..ДВ.04.01	Low code и программные роботы
13.13.	Б1..ДВ.04.02	Разработка мобильных приложений

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
13.14.	Б2..01(У)	Ознакомительная практика
13.15.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
13.16.	ФТД.01	Основы программирования
13.17.	ФТД.02	Введение в машинное обучение и Data Science
14.	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
14.1.	Б1..11	Проектная деятельность
14.2.	Б1..16	Основы анализа данных
14.3.	Б1..18	Технологии хранения больших данных
14.4.	Б1..19	Анализ больших текстовых данных и текстовый поиск
14.5.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
14.6.	Б1..29	Визуализация данных
14.7.	Б1..38	Сетевые технологии
14.8.	Б1..39	Теория оптимизации
14.9.	Б1..43	Основы теории искусственного интеллекта
14.10.	Б1..ДВ.01.01	Методы анализа и обработки больших данных
14.11.	Б1..ДВ.01.02	Методы оптимизации в машинном обучении
14.12.	Б2..01(У)	Ознакомительная практика
14.13.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
15.	ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
15.1.	Б1..11	Проектная деятельность
15.2.	Б1..32	Анализ и моделирование бизнес-процессов на транспорте
15.3.	Б1..ДВ.01.01	Методы анализа и обработки больших данных
15.4.	Б1..ДВ.01.02	Методы оптимизации в машинном обучении
15.5.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
16.	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
16.1.	Б1..11	Проектная деятельность
16.2.	Б1..18	Технологии хранения больших данных
16.3.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
16.4.	Б1..22	Программирование на R

<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>
16.5.	Б1..25	Системы программирования Python
16.6.	Б1..27	Основы SQL
16.7.	Б1..29	Визуализация данных
16.8.	Б1..30	Нейронные сети
16.9.	Б1..31	Системы программирования (C++)
16.10.	Б1..34	Интеллектуальные методы распознавания изображений
16.11.	Б1..37	Основы веб-программирования
16.12.	Б1..ДВ.04.01	Low code и программные роботы
16.13.	Б1..ДВ.04.02	Разработка мобильных приложений
16.14.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
17.	ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
17.1.	Б1..11	Проектная деятельность
17.2.	Б1..16	Основы анализа данных
17.3.	Б1..17	Машинное обучение и анализ данных
17.4.	Б1..18	Технологии хранения больших данных
17.5.	Б1..24	Базы данных
17.6.	Б1..29	Визуализация данных
17.7.	Б1..32	Анализ и моделирование бизнес-процессов на транспорте
17.8.	Б1..35	Системное и прикладное ПО
17.9.	Б1..38	Сетевые технологии
17.10.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
18.	ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
18.1.	Б1..11	Проектная деятельность
18.2.	Б1..22	Программирование на R
18.3.	Б1..24	Базы данных
18.4.	Б1..25	Системы программирования Python
18.5.	Б1..27	Основы SQL
18.6.	Б1..31	Системы программирования (C++)
18.7.	Б1..35	Системное и прикладное ПО
18.8.	Б1..ДВ.04.01	Low code и программные роботы
18.9.	Б1..ДВ.04.02	Разработка мобильных приложений

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
18.10.	БЗ.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
19.	ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
19.1.	Б1..11	Проектная деятельность
19.2.	Б1..15	Теория вероятностей и математическая статистика
19.3.	Б1..16	Основы анализа данных
19.4.	Б1..17	Машинное обучение и анализ данных
19.5.	Б1..18	Технологии хранения больших данных
19.6.	Б1..19	Анализ больших текстовых данных и текстовый поиск
19.7.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
19.8.	Б1..22	Программирование на R
19.9.	Б1..25	Системы программирования Python
19.10.	Б1..31	Системы программирования (C++)
19.11.	Б1..ДВ.03.01	Технологии Agile в разработке ИТ продуктов
19.12.	Б1..ДВ.03.02	Управление ИТ-проектами
19.13.	Б1..ДВ.05.01	Мультимодальные транспортные системы
19.14.	Б1..ДВ.05.02	Планирование и управление системами общественного транспорта
19.15.	БЗ.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
20.	ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
20.1.	Б1..11	Проектная деятельность
20.2.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
20.3.	Б1..21	Программирование на Java
20.4.	Б1..41	Информационные технологии и сервисы на транспорте
20.5.	Б1..43	Основы теории искусственного интеллекта
20.6.	Б1..ДВ.01.01	Методы анализа и обработки больших данных
20.7.	Б1..ДВ.01.02	Методы оптимизации в машинном обучении
20.8.	Б1..ДВ.03.01	Технологии Agile в разработке ИТ продуктов
20.9.	Б1..ДВ.03.02	Управление ИТ-проектами
20.10.	Б1..ДВ.04.01	Low code и программные роботы
20.11.	Б1..ДВ.04.02	Разработка мобильных приложений
20.12.	БЗ.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
21.	ПК-1	Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры
21.1.	Б1..11	Проектная деятельность
21.2.	Б1..17	Машинное обучение и анализ данных
21.3.	Б1..18	Технологии хранения больших данных
21.4.	Б1..19	Анализ больших текстовых данных и текстовый поиск
21.5.	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными
21.6.	Б1..21	Программирование на Java
21.7.	Б1..24	Базы данных
21.8.	Б1..25	Системы программирования Python
21.9.	Б1..27	Основы SQL
21.10.	Б1..29	Визуализация данных
21.11.	Б1..30	Нейронные сети
21.12.	Б1..34	Интеллектуальные методы распознавания изображений
21.13.	Б1..42	Временные ряды
21.14.	Б1..43	Основы теории искусственного интеллекта
21.15.	Б1..ДВ.01.01	Методы анализа и обработки больших данных
21.16.	Б1..ДВ.01.02	Методы оптимизации в машинном обучении
21.17.	Б2..01(У)	Ознакомительная практика
21.18.	Б2..02(П)	Проектно-производственная практика
21.19.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
21.20.	ФТД.01	Основы программирования
21.21.	ФТД.02	Введение в машинное обучение и Data Science
22.	ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
22.1.	Б1..11	Проектная деятельность
22.2.	Б1..21	Программирование на Java
22.3.	Б1..23	Алгоритмы и структуры данных
22.4.	Б1..33	Информационная безопасность
22.5.	Б1..41	Информационные технологии и сервисы на транспорте
22.6.	Б1..ДВ.02.01	Цифровые трансформации транспорта
22.7.	Б1..ДВ.02.02	История развития информационных технологий
22.8.	Б2..01(У)	Ознакомительная практика

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
22.9.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
23.	ПК-3	Способен осуществлять разработку требований и проектирование программного обеспечения
23.1.	Б1..11	Проектная деятельность
23.2.	Б1..21	Программирование на Java
23.3.	Б1..23	Алгоритмы и структуры данных
23.4.	Б1..28	Теория систем и системный анализ
23.5.	Б1..33	Информационная безопасность
23.6.	Б1..35	Системное и прикладное ПО
23.7.	Б1..ДВ.02.01	Цифровые трансформации транспорта
23.8.	Б1..ДВ.02.02	История развития информационных технологий
23.9.	Б2..01(У)	Ознакомительная практика
23.10.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
24.	ПК-4	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
24.1.	Б1..11	Проектная деятельность
24.2.	Б1..23	Алгоритмы и структуры данных
24.3.	Б1..32	Анализ и моделирование бизнес-процессов на транспорте
24.4.	Б2..02(П)	Проектно-производственная практика
24.5.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
25.	ПК-5	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
25.1.	Б1..11	Проектная деятельность
25.2.	Б1..ДВ.03.01	Технологии Agile в разработке ИТ продуктов
25.3.	Б1..ДВ.03.02	Управление ИТ-проектами
25.4.	Б1..ДВ.06.01	Экономическая теория и эффективность ИС
25.5.	Б1..ДВ.06.02	Управление экономическими ресурсами предприятия
25.6.	Б2..02(П)	Проектно-производственная практика
25.7.	Б2..ДВ.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
25.8.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
26.	ПК-6	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения
26.1.	Б1..11	Проектная деятельность

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
26.2.	Б1..ДВ.06.01	Экономическая теория и эффективность ИС
26.3.	Б1..ДВ.06.02	Управление экономическими ресурсами предприятия
26.4.	Б2..02(П)	Проектно-производственная практика
26.5.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
27.	ПК-7	Способен к организации процессов разработки программного обеспечения
27.1.	Б1..11	Проектная деятельность
27.2.	Б1..21	Программирование на Java
27.3.	Б1..23	Алгоритмы и структуры данных
27.4.	Б1..35	Системное и прикладное ПО
27.5.	Б1..ДВ.03.01	Технологии Agile в разработке ИТ продуктов
27.6.	Б1..ДВ.03.02	Управление ИТ-проектами
27.7.	Б2..02(П)	Проектно-производственная практика
27.8.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
28.	ПК-8	Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации
28.1.	Б1..33	Информационная безопасность
28.2.	Б2..ДВ.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
28.3.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
29.	ПК-9	Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД
29.1.	Б1..24	Базы данных
29.2.	Б1..33	Информационная безопасность
29.3.	Б2..ДВ.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
29.4.	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
1	Б1..01	Россия в глобальной истории	УК-1, УК-5, УК-11
2	Б1..02	Философия и основы критического мышления	УК-1, УК-3, УК-5
3	Б1..03	История транспорта	УК-1, УК-5

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
4	Б1..04	Управление конфликтами	УК-3
5	Б1..05	Техники публичного выступления	УК-4
6	Б1..06	Тайм-менеджмент и личная эффективность	УК-2, УК-6
7	Б1..07	Физическая культура и спорт	УК-7, УК-9
8	Б1..08	Иностранный язык	УК-4
9	Б1..09	Правовая культура	УК-1, УК-9, УК-11
10	Б1..10	Основы комплексной безопасности	УК-8, УК-9
11	Б1..11	Проектная деятельность	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
12	Б1..12	Математика	УК-1, ОПК-1
13	Б1..13	Линейная алгебра	УК-1, ОПК-1
14	Б1..14	Физика	УК-8, УК-9
15	Б1..15	Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1, ОПК-1, ОПК-8
16	Б1..16	Основы анализа данных	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8
17	Б1..17	Машинное обучение и анализ данных	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1
18	Б1..18	Технологии хранения больших данных	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1
19	Б1..19	Анализ больших текстовых данных и текстовый поиск	ОПК-3, ОПК-8, ПК-1
20	Б1..20	Облачные технологии в работе с большими данными	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1
21	Б1..21	Программирование на Java	ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7
22	Б1..22	Программирование на R	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
23	Б1..23	Алгоритмы и структуры данных	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7
24	Б1..24	Базы данных	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-9
25	Б1..25	Системы программирования Python	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1
26	Б1..26	Анализ данных в Excel	УК-1, ОПК-2
27	Б1..27	Основы SQL	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1
28	Б1..28	Теория систем и системный анализ	УК-1, ПК-3
29	Б1..29	Визуализация данных	УК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
30	Б1..30	Нейронные сети	УК-2, ОПК-5, ПК-1
31	Б1..31	Системы программирования (C++)	УК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
32	Б1..32	Анализ и моделирование бизнес-процессов на транспорте	ОПК-4, ОПК-6, ПК-4
33	Б1..33	Информационная безопасность	ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9
34	Б1..34	Интеллектуальные методы распознавания изображений	УК-2, ОПК-5, ПК-1
35	Б1..35	Системное и прикладное ПО	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-7
36	Б1..36	Дискретная математика	УК-1, ОПК-1
37	Б1..37	Основы веб-программирования	УК-2, УК-9, ОПК-2, ОПК-5
38	Б1..38	Сетевые технологии	УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6
39	Б1..39	Теория оптимизации	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-3
40	Б1..40	Численные методы	УК-1, ОПК-1
41	Б1..41	Информационные технологии и сервисы на транспорте	ОПК-9, ПК-2
42	Б1..42	Временные ряды	УК-1, ОПК-1, ПК-1
43	Б1..43	Основы теории искусственного интеллекта	УК-2, ОПК-3, ОПК-9, ПК-1
44	Б1..ДВ.01.01	Методы анализа и обработки больших данных	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-9, ПК-1
45	Б1..ДВ.01.02	Методы оптимизации в машинном обучении	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-9, ПК-1
46	Б1..ДВ.02.01	Цифровые трансформации транспорта	УК-1, ПК-2, ПК-3
47	Б1..ДВ.02.02	История развития информационных технологий	УК-1, ПК-2, ПК-3
48	Б1..ДВ.03.01	Технологии Agile в разработке ИТ продуктов	ОПК-8, ОПК-9, ПК-5, ПК-7
49	Б1..ДВ.03.02	Управление ИТ-проектами	ОПК-8, ОПК-9, ПК-5, ПК-7
50	Б1..ДВ.04.01	Low code и программные роботы	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9
51	Б1..ДВ.04.02	Разработка мобильных приложений	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9
52	Б1..ДВ.05.01	Мультимодальные транспортные системы	ОПК-8
53	Б1..ДВ.05.02	Планирование и управление системами общественного транспорта	ОПК-8
54	Б1..ДВ.06.01	Экономическая теория и эффективность ИС	УК-10, ПК-5, ПК-6
55	Б1..ДВ.06.02	Управление экономическими ресурсами предприятия	УК-10, ПК-5, ПК-6
56	Б2..01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
57	Б2..02(П)	Проектно-производственная практика	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
58	Б2..ДВ.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-5, ПК-8, ПК-9
59	Б2..ДВ.01.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (отраслевая)	УК-2, УК-3, УК-8
60	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9
61	ФТД.01	Основы программирования	ОПК-2, ПК-1
62	ФТД.02	Введение в машинное обучение и Data Science	УК-1, ОПК-2, ПК-1
63	ФТД.03	Общий курс транспорта	УК-1, ОПК-1

## 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 60 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 50 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.