МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
«*30*» *марта* 20*26* г.
протокол №*4*

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

«*30*» *марта* 20*26* г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки

27.04.03 «Системный анализ и управление»
(шифр и наименование)

программа магистратуры

«Системный анализ и управление информационными системами»
(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение):*2026*

Тамбов 2026

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

«_16_» ___марта____ 20_26_ г.

Начальник
Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

«_16_» ___марта____ 20_26_ г.

Начальник
Управления образовательных программ

_____ Р.Н. Евлахин

«_16_» ___марта____ 20_26_ г.

ОПОП ВО 27.04.03 «Системный анализ и управление» (программа магистратуры «Системный анализ и управление информационными системами») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации» протокол № 3 от 30.01.2026.

Заведующий кафедрой _____ И.А. Дьяков

ОПОП ВО 27.04.03 «Системный анализ и управление» (программа магистратуры «Системный анализ и управление информационными системами») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Автоматики и информационных технологий» протокол № 2 от 13.02.2025.

Председатель Ученого совета института _____ Д.В.Поляков

Лист согласования
с представителями работодателей

Начальник управления информационных технологий, связи и документооборота администрации области

_____ (Стрельцов А.А.)

Начальник службы по защите государственной тайне администрации области

_____ (Ершов С.В.)

Начальник Межвидового центра по подготовке и боевому применению войск РЭБ (учебного и испытательного)

_____ (Губсков Ю.А.)

И.о. директора ТОГБУ «Региональный информационно-технический центр»

_____ (Севостьянов М.Б.)

Главный инженер АО «Тамбовский завод «Ревтруд»»

_____ (Савков И.В.)

Начальник отдела эксплуатации информационных систем и платформ
Тамбовского филиала ПАО «Ростелеком»

_____ (Трейгер В.В.)

Заместитель начальника информационного центра – начальник вычислительного центра УМВД России по Тамбовской области,
полковник внутренней службы

_____ (Носов С.В.)

Генеральный директор общества с ограниченной ответственностью «Тигрис»

_____ (Обарлов М.И.)

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» и программе магистратуры «Системный анализ и управление информационными системами», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.О. Директора института
«Автоматики и информационных технологий»

_____ Д.В. Поляков
«_13_» _____*февраля*_____ 20_26_ г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

27.04.03 «Системный анализ и управление»
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

«Системный анализ и управление информационными системами»
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ И.А. Дьяков
подпись инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» и программе магистратуры «Системный анализ и управление информационными системами», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» (утвержден приказом Минобрнауки России от «29» июля 2020 г. № 837);

– нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);

– локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной форме.

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.

1.5. Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, 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 формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):

- очная форма обучения – 1060 академических часов;

1.7. Присваиваемая квалификация – магистр.

1.8. Образовательная программа может реализовываться с использованием сетевой формы при наличии действующего договора.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения)

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- проектно-конструкторский

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

- развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем;
- управление предоставлением, использованием и развитием информационных технологий (ИТ);
- создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС;
- руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами;
- разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению (далее – ПО), продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления (далее – системе) на протяжении их жизненного цикла;
- менеджмент проектов в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков
- разработка проектов сложных технических систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств на основе методов системного анализа, оптимизации и принятия управленческих решений;
- системная экспертиза проектно-конструкторских решений;
- разработка проектов систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными техническими объектами информационных систем;
- системное преодоление неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов информационных систем и системное управление в конфликтных ситуациях в распределенных системах;
- системное планирование действий технических объектов информационных систем и их системная верификация;

- разработка проектов системного анализа производственных и научных задач и концептуальное проектирование сложных информационных систем;

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:
- базы данных (БД) и знаний (БЗ);
- ИТ ресурсы;
- ИТ сервисы;
- информационная среда;
- ИТ-инновации;
- аналитические работамы и подразделения;
- работы по сопровождению и проектированию создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- организация процессов разработки программного обеспечения;
- программно-технические, технологические и человеческие ресурсы.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:
- 06.011 Администратор баз данных;
- 06.014 Менеджер по информационным технологиям;
- 06.022 Системный аналитик;
- 06.015 Специалист по информационным системам;
- 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения.

3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	*84*
Блок 2	Практика	27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Объем образовательной программы	120

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 25 процентов общего объема образовательной программы.

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

– научно-исследовательская работа;

– технологическая (проектно-технологическая) практика;

– преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

4.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
Совершенствование в профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Анализ и синтез процессов и систем	ОПК-6. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами
Использование профессиональных навыков	ОПК-7. Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами
	ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований
	ОПК-9. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
Проектно-конструкторский	ПК-1 Способен выбирать методы создания и сопровождения архитектуры программных средств, в том числе баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем
	ПК-2 Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях (управление предоставлением, использованием и развитием информационных технологий (ИТ))
	ПК-3 Способен применять современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств, управлять аналитическими работами, контролировать качество разрабатываемых систем управления
	ПК-4 Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий
	ПК-5 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. 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.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета за период реализации образовательной программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. 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 электронную информационно-образовательную среду.

5.2.2. 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).

5.2.3. Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых

определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. 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).

5.3.4. 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 и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. 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).

5.3.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется доктором технических наук, профессором Юрием Юрьевичем Громовым, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской 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.

5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

5.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение 1

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1	**Дисциплины (модули)**										
Б1.О	**Обязательная часть**										
Б1.О.01	Международная профессиональная коммуникация	УК-4									
Б1.О.02	Деловое общение и профессиональная этика	УК-5									
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-2	УК-6								
Б1.О.04	Методы и средства проектирования сложных систем	ОПК-5	ОПК-7								
Б1.О.05	Специальные разделы общей теории систем	ОПК-6	ОПК-8	ОПК-9							
Б1.О.06	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности	ОПК-3	ОПК-6	ОПК-8	ОПК-9						
Б1.О.07	Современные информационные технологии в системном анализе	ОПК-1	ОПК-7								
Б1.О.08	Управление ИТ -проектами	УК-3	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4						
Б1.О.09	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами	УК-1	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5					
Б1.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**										
Б1.В.01	Системы поддержки принятия решений	ПК-2									
Б1.В.02	Интеллектуальные информационные системы	ПК-4									
Б1.В.03	Нейронные сети	ПК-3									
Б1.В.04	Основы синергетической теории управления	ПК-2									
Б1.В.ДВ.01.01	Базы данных и базы знаний	ПК-1									
Б1.В.ДВ.01.02	Интеллектуальный анализ данных	ПК-1									
Б1.В.ДВ.02.01	Объектно-ориентированное программирование	ПК-5									
Б1.В.ДВ.02.02	Языки программирования	ПК-5									
Б2	**Практика**										

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б2.О	**Обязательная часть**										
Б2.О.01	**Учебная практика**										
Б2.О.01.01 (У)	Ознакомительная практика	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-8							
Б2.О.02	**Производственная практика**										
Б2.О.02.01 (П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8							
Б2.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**										
Б2.В.02	**Производственная практика**										
Б2.В.01.01 (П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4						
Б2.В.01.02 (П)	Преддипломная практика	ПК-2	ПК-3	ПК-4							
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5									

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**	
ИД-1 (УК-1)	умение анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-2 (УК-1)	умение осуществлять анализ имеющихся данных с позиции изучаемой проблемы; обобщать, выделять главное; планировать деятельность в соответствии с поставленными целями; оценивать полученный результат и аргументировать полученные выводы	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-3 (УК-1)	знание математических, естественнонаучных и технических закономерностей процесса управления сложными техническими объектами	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-4 (УК-1)	умение провести качественно-количественный анализ задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**	
ИД-1 (УК-2)	Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-2)	Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта	Технологическое предпринимательство
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**	
ИД-1 (УК-3)	знание объектов и средств профессиональной деятельности: команда проекта, информационная система, описание содержания проекта, планы и графики выполнения работ, сметы и бюджеты, инструментальные средства управления проектами, стандарты в области управления проектами; стандарты и методы информационного взаимодействия систем, стандарты и методы организации управления, учета и отчетности на предприятиях	Управление ИТ -проектами
ИД-2 (УК-3)	умение использовать методики, технологии и инструментальные средства, позво-	Управление ИТ -проектами

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	ляющие эффективно организовывать работу в ИТ-проекте	
УК-4	**Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**	
ИД-1 (УК-4)	Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Международная профессиональная коммуникация
ИД-2 (УК-4)	Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Международная профессиональная коммуникация
ИД-3 (УК-4)	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для осуществления делового общения	Международная профессиональная коммуникация
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**	
ИД-1 (УК-5)	Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-2 (УК-5)	Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-3 (УК-5)	Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации	Деловое общение и профессиональная этика
УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**	
ИД-1 (УК-6)	Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-6)	Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ОПК-1	**Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний**	
ИД-1 (ОПК-1)	знание основных подходов системной инженерии к проведению анализа предметной области	Современные информационные технологии в системном анализе
		Ознакомительная практика
ИД-2 (ОПК-1)	знание методологии научного познания, в том числе методов критического анализа и оценки современных научных достижений	Современные информационные технологии в системном анализе
		Ознакомительная практика
ИД-3 (ОПК-1)	знание основных понятий и методов математического и системного анализа применительно к функциональным задачам управления техническими объектами	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		объектами
ИД-4 (ОПК-1)	знание направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
		Ознакомительная практика
ОПК-2	**Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения**	
ИД-1 (ОПК-2)	знание потребностей аналитиков и заинтересованных лиц, требований в отношении информационно-технической инфраструктуры поддержки процессов разработки и сопровождения требований к системам	Управление ИТ -проектами
		Ознакомительная практика
ИД-2 (ОПК-2)	умение организовывать разработку концепции инфраструктуры обеспечения процесса разработки и сопровождения требований к системам, формировать заказ на закупку, внедрение, обучение и развитие инструментов и технологий разработки требований, контролировать показатели эффективности использования инфраструктуры поддержки разработки и сопровождения требований к системам	Управление ИТ -проектами
		Ознакомительная практика
ИД-3 (ОПК-2)	знание технологий формализации исследовательских задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-4 (ОПК-2)	умение разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ОПК-3	**Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники**	
ИД-1 (ОПК-3)	знание методов, моделей и приемов разработки математических моделей информационных систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-2 (ОПК-3)	знание основных принципов разработки систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными техническими объектами в различных отраслях	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-3 (ОПК-3)	знание мировых практик выполнения аналитических работ, выявления проблем и	Управление ИТ -проектами

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в компании	
ИД-4 (ОПК-3)	умение разрабатывать рекомендации по изменению практик, описывать методики выполнения аналитических работ, проводить апробацию методик на выбранных проектах и их доработку	Управление ИТ -проектами
ОПК-4	**Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления**	
ИД-1 (ОПК-4)	знание процессов управления предоставления, использования и развития информационных технологий (ИТ) (управление ресурсами ИТ, управление сервисами ИТ, управление информационной средой, управление ИТ-инновациями)	Управление ИТ -проектами
ИД-2 (ОПК-4)	умение анализировать поведение нелинейных детерминированных систем	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-3 (ОПК-4)	умение формулировать и решать задачи синтеза информационных систем и их элементов при заданных требованиях	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ОПК-5	**Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности**	
ИД-1 (ОПК-5)	знание базовых информационных процессов, структуры, моделей, методов и средств базовых информационных технологий, основанных на принципах абстрактного мышления, анализа и синтеза	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-2 (ОПК-5)	знание современных технических и программных средств представления результатов исследований с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-3 (ОПК-5)	знание форм представления информации, методов и средств ее передачи, обработки, хранения, ввода и вывода для известной структуры и алгоритма функционирования информационной системы	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-4 (ОПК-5)	знание требований стандартов к содержанию технического задания на разработку программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-5 (ОПК-5)	знание отечественных и мировых тенденций развития методов управления	Методологические основы анализа и

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-6 (ОПК-5)	умение использовать прикладные программные средства анализа и синтеза систем управления с заданными качествами	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ОПК-6	**Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами**	
ИД-1 (ОПК-6)	знание методов теоретико-множественного и категорного описания систем, основных классов моделей и методов моделирования, принципов построения моделей процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем	Специальные разделы общей теории систем
		Научно-исследовательская работа
ИД-2 (ОПК-6)	знание формального определения абстрактной системы, понятия состояния системы, управляемости и реализуемости системы, возможности ее структурной декомпозиции	Специальные разделы общей теории систем
		Научно-исследовательская работа
ИД-3 (ОПК-6)	знание методов преодоления неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
		Научно-исследовательская работа
ИД-4 (ОПК-6)	знание методов управления в конфликтных ситуациях в распределенных информационных системах	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ОПК-7	**Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами**	
ИД-1 (ОПК-7)	знание методов декомпозиции, агрегирования и координации сложных систем	Методы и средства проектирования сложных систем
		Научно-исследовательская работа
ИД-2 (ОПК-7)	знание методик, языков и стандартов разработки программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия решений на различных этапах их жизненного цикла	Методы и средства проектирования сложных систем
		Научно-исследовательская работа

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-3 (ОПК-7)	знание технологии разработки сложных систем, инструментария разработки (CASE-средства)	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-4 (ОПК-7)	умение использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-5 (ОПК-7)	умение проектировать системы управления сложными многосвязными системами	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-6 (ОПК-7)	знание основ современных Web- и CASE-технологий	Современные информационные технологии в системном анализе
ИД-7 (ОПК-7)	умение разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий (Web- и CASE-технологий)	Современные информационные технологии в системном анализе
ОПК-8	**Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований**	
ИД-1 (ОПК-8)	знание методов составления математических моделей, описывающих работу объектов различной природы	Специальные разделы общей теории систем
		Научно-исследовательская работа
ИД-2 (ОПК-8)	умение производить построение математических моделей сложных систем, выбор метода решения задачи, применять методы качественного и количественного оценивания функционирования сложных систем	Специальные разделы общей теории систем
		Научно-исследовательская работа
ИД-3 (ОПК-8)	знание методов декомпозиции и агрегирования систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
		Ознакомительная практика
ИД-4 (ОПК-8)	умение выбирать адекватные методы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
		Ознакомительная практика
ОПК-9	**Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики**	
ИД-1 (ОПК-9)	знание математических моделей и методов анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных явлений и процессов в информационных системах	Специальные разделы общей теории систем

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (ОПК-9)	умение использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур информационных систем, определять состав задач, решаемых системой	Специальные разделы общей теории систем
ИД-3 (ОПК-9)	знание основных элементов теории математического прогнозирования и идентификации систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-4 (ОПК-9)	умение применять методы системного анализа для решения практических задач анализа и синтеза сложных систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ПК-1	**Способен выбирать методы создания и сопровождения архитектуры программных средств, в том числе баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем**	
ИД-1 (ПК-1)	знание методов средств и алгоритмов поиска данных в информационных системах, возможностей использования языка SQL	Базы данных и базы знаний
		Интеллектуальный анализ данных
ИД-2 (ПК-1)	знание концепции хранилища данных, содержание оперативного (OLAP) их анализа, этапов проведения интеллектуального анализа данных, моделей и методов добычи данных (data mining),интеллектуального анализа данных, управления знаниями	Базы данных и базы знаний
		Интеллектуальный анализ данных
ИД-3 (ПК-1)	умение разрабатывать структуру баз данных и баз знаний для известного алгоритма функционирования систем управления	Базы данных и базы знаний
		Интеллектуальный анализ данных
ИД-4 (ПК-1)	умение проводить инфологическое проектирование баз данных	Базы данных и базы знаний
		Интеллектуальный анализ данных
ИД-5 (ПК-1)	умение использовать инструментальные средства анализа данных	Базы данных и базы знаний
		Интеллектуальный анализ данных
ИД-6 (ПК-1)	владение навыками разработки web-приложения для решения прикладных задач	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ИД-7 (ПК-1)	умение описывать бизнес-процессы	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-2	**Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях (управление предоставлением, использованием и развитием информационных технологий (ИТ))**	
ИД-1 (ПК-2)	знание основных понятий и методов принятия решений применительно к функциональным задачам управления техническими объектами	Системы поддержки принятия решений
ИД-2 (ПК-2)	знание типовых моделей представления и методов обработки знаний	Системы поддержки принятия решений

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-3 (ПК-2)	знание методов многокритериальной оптимизации, различных критериев оптимизации	Системы поддержки принятия решений
ИД-4 (ПК-2)	умение применять методы принятия оптимальных решений в информационных и управляющих системах	Системы поддержки принятия решений
ИД-5 (ПК-2)	умение синтезировать концептуальные модели систем поддержки принятия решений в области системного анализа информационных и управляющих систем	Системы поддержки принятия решений
ИД-6 (ПК-2)	владение технологиями формализации исследовательских задач с помощью методов системного анализа и принятия решений в области информационных и управляющих систем	Системы поддержки принятия решений
ИД-7 (ПК-2)	владение технологией разработки систем поддержки принятия решений в области системного анализа информационных и управляющих систем	Системы поддержки принятия решений
ИД-8 (ПК-2)	владение навыками формализации исследовательских задач на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ИД-9 (ПК-2)	умение производить спецификацию концепции, определяющей модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы	Преддипломная практика
ИД-10 (ПК-2)	знание основных принципов синергетики и теории самоорганизации, базовых понятий синергетического подхода в теории управления	Основы синергетической теории управления
ИД-11 (ПК-2)	знание механизмов возникновения упорядоченных структур в открытых неравновесных системах, принципов расширения-сжатия фазового пространства управляемых систем	Основы синергетической теории управления
ИД-12 (ПК-2)	умение осуществлять постановку задачи синергетического синтеза, использования принципов и методов синергетики и теории самоорганизации для анализа эволюции сложных систем различной природы	Основы синергетической теории управления
ПК-3	**Способен применять современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств, управлять аналитическими работами, контролировать качество разрабатываемых систем управления**	
ИД-1 (ПК-3)	знание свойств и алгоритмов обучения основных классов нейронных сетей	Нейронные сети
ИД-2 (ПК-3)	знание свойств и алгоритмов обучения основных классов нечетких нейронных сетей	Нейронные сети
ИД-3 (ПК-3)	умение проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование механизма нейронных сетей	Нейронные сети
ИД-4 (ПК-3)	умение выбирать методы и средства для построения нейронных сетей в информационных системах	Нейронные сети

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-5 (ПК-3)	владение методами и инструментальными средствами разработки программ для реализации нейронных сетей	Нейронные сети
ИД-6 (ПК-3)	владение навыками использования нейропакетов для решения практических задач	Нейронные сети
ИД-7 (ПК-3)	владение навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем	Технологическая (проектно-технологическая) практика
		Преддипломная практика
ИД-8 (ПК-3)	умение разрабатывать концептуальные (аналитические, процедурные, объектно-ориентированные, функциональные или др.) модели и методы решаемых задач, проводить углубленный анализ проблем, ставить и обосновывать задачи проектной (или технологической) деятельности	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-4	**Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий**	
ИД-1 (ПК-4)	знание теории и методов разработки интеллектуальных информационных систем	Интеллектуальные информационные системы
ИД-2 (ПК-4)	умение разрабатывать интеллектуальные информационные системы управления техническими объектами	Интеллектуальные информационные системы
ИД-3 (ПК-4)	владение навыками практического применения интеллектуальных информационных систем управления техническими объектами	Интеллектуальные информационные системы
ИД-4 (ПК-4)	умение проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом	Преддипломная практика
ИД-5 (ПК-4)	владение навыками выбора и использования методологии предпроектного обследования и методологии проектирования информационных систем	Преддипломная практика
ИД-6 (ПК-4)	умение проводить исследования концептуальных (аналитических, процедурных, объектно-ориентированных, функциональных или др.) моделей процессов и объектов, выполнять их системный анализ	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ИД-7 (ПК-4)	умение адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления сложными объектами	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-5	**Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений**	
ИД-1 (ПК-5)	знание архитектуры программного обеспечения и порождающих паттернов	Языки программирования
		Объектно-ориентированное программирование
ИД-2 (ПК-5)	знание вспомогательных инструментов разработки и отладки программного обес-	Языки программирования

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	печения со сложной архитектурой	Объектно-ориентированное программирование
ИД-3 (ПК-5)	знание объектно-ориентированной концепции разделения логики и интерфейса	Языки программирования
		Объектно-ориентированное программирование
ИД-4 (ПК-5)	умение разрабатывать программное обеспечение для реализации математических моделей процессов и объектов	Языки программирования
		Объектно-ориентированное программирование

Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-1 Способен выбирать методы создания и сопровождения архитектуры программных средств, в том числе баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем	06.011 Администратор баз данных	**D** Управление развитием БД
ПК-2 Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях (управление предоставлением, использованием и развитием информационных технологий (ИТ))	06.014 Менеджер по информационным технологиям	**A** Управление операционной деятельностью организации в области ИТ
		B Управление сервисами ИТ организации
		C Управление единой информационной средой организации, региона, страны
ПК-3 Способен применять современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств, **у**правлять аналитическими работами, контролировать качество разрабатываемых систем управления	06.022 Системный аналитик	**D** Управление работами системных аналитиков в проекте или в процессе проектирования, создания, приобретения, развития, поддержки, замены или утилизации Системы (далее - на всем жизненном цикле Системы)»м
ПК-4 Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий	06.015 Специалист по информационным системам	**D** Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-5 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	**B** Организация процессов разработки компьютерного программного обеспечения
		C Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения).