

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.В. Твардовский

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Направление подготовки – **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Типы задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий

Область и сфера профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем)

Профессиональный стандарт: 06.015 «Специалист по информационным системам»

Направленность (профиль) программы – **Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем**

ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии утвержден приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 917

Код и наименование ПООП, включенной в реестр: ПООП в реестре отсутствует

Срок освоения программы магистратуры в очной форме обучения – 2 года

Тверь  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Реквизиты образовательной программы.....	1
2. Общие положения.....	3
2.1. Используемые сокращения.....	3
2.2. Используемые нормативные документы.....	3
2.3. Обоснование выбора направления подготовки.....	4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.....	4
3.1 Цель реализации программы.....	4
3.2. Область и сферы профессиональной деятельности.....	5
3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.....	5
3.4. Направленность (профиль) программы.....	5
4. Структура и объем программы магистратуры.....	5
5. Требования к результатам освоения программы магистратуры.....	6
5.1. Универсальные компетенции.....	6
5.2. Общепрофессиональные компетенции.....	7
5.3. Профессиональные компетенции.....	7
6. Индикаторы достижения компетенций.....	10
6.1. Индикаторы универсальных компетенций.....	10
6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций.....	11
6.3. Индикаторы профессиональных компетенций.....	12
7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....	13
8. Требования к результатам освоения образовательной программы.....	15
9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....	15
10. Требования к условиям реализации программы.....	16
11. Требования к кадровым условиям реализации программы.....	17
12. Разработчики общей характеристики программы.....	19
13. Лист регистрации изменений ОХОП.....	20

## **2. Общие положения**

### **2.1.Используемые сокращения**

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация, включающая подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы;

ОП ВО, программа – образовательная программа магистратуры по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования;

ОХОП – общая характеристика образовательной программы магистратуры;

ПК – профессиональные компетенции, сопряженные с областью и сферой профессиональной деятельности;

Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н;

УК – универсальные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Минобрнауки от 19.09.2017 г. № 917, зарегистрирован в Минюсте РФ 16 октября 2017 г. № 48550.

### **2.2.Используемые нормативные документы**

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные нормативные документы:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 (далее – Порядок).

ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. Утверждён приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 917.

Инструктивные и методические материалы Минобрнауки России, относящиеся к организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, сопряженным с профессиональными стандартами.

Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов», утвержденное ректором 28.11.2018 г. (далее – Положение).

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные локальные нормативные акты университета:

Положение об организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ТвГТУ, утверждено приказом ректора университета от 24.08.2017 г.

- Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего

образования с учетом профессиональных стандартов», утвержденное ректором 30.09.2020 г. (далее – Положение).

### **2.3.Обоснование выбора направления подготовки**

Возросшая роль информации требует развития информационных ресурсов, представляющих собой формализованные идеи, знания, методы и средства их накопления, хранения и обмена. Их эффективному использованию способствуют информационные технологии и системы. Автоматизация информационного обслуживания приводит к информатизации общества, в частности экономики Тверской области, которая в свою очередь испытывает потребность в обеспечении рынка труда специалистами по направлению Информационные системы и технологии.

Университет для удовлетворения потребности рынка труда в области информационных систем и технологий осуществлял и осуществляет комплексную подготовку специалистов, включавшую в себя специальности «Автоматизированные системы управления» (по 1996 г.), «Информационные системы в экономике» (с 1992 г. по 2004 г.), «Прикладная информатика» (с 2000 г.), «Программное обеспечение ВТ и АС» (с 2005 г.), «Информационные системы и технологии» (с 2003 г.).

Также вуз имеет опыт подготовки и необходимое ресурсное обеспечение для реализации ОП ВО по направлению «Информационные системы и технологии» бакалавров (с 2005 г.) и магистров (с 2007 г.).

В соответствии с вышеизложенным реализация ОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии с профилем «Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем» (далее - ИС) является обоснованной.

## **3.Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры**

### **3.1.Цель реализации программы**

ОП ВО направлена на формирование у выпускника следующих качеств:

1. Личностное развитие гражданина, соответствующее общим требованиям, предъявляемым к образованности магистра – раскрытие его интеллектуального и духовно-нравственного потенциала, формирование готовности к активной профессиональной и социальной деятельности, системность профессионального мышления, инновационной открытости, способности к самостоятельному приращению имеющихся знаний, способности адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.

2. Готовность решать сложные профессиональные задачи, которые:

- могут быть решены только с применением фундаментальных научных и углубленных инженерных знаний;

- требуют развитого абстрактного мышления и оригинальности анализа;

- требуют использования аналитического подхода, основанного на фундаментальных принципах;

- охватывают интересы различных заинтересованных групп лиц;

- предполагают использование творческого подхода в применении знаний в области профессиональной деятельности;

- требуют навыков выполнения научно-исследовательской деятельности.

3. Способность непосредственно после освоения программы выполнять обобщенные трудовые функции и трудовые функции, соответствующие образовательной программе.

4. Способность выполнять иные трудовые функции, не предусмотренные образовательной программой и относящиеся к направлению подготовки, после освоения дополнительной профессиональной программы и/или приобретения опыта практической работы.

### **3.2. Область и сферы профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО данная ОП ВО ориентирована на область профессиональной деятельности - «Об Связь, информационные и коммуникационные технологии» (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем).

### **3.3. Типы и задачи профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО в рамках освоения программы магистратуры выпускники, освоившие программу магистратуры (далее – выпускники), готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского, кадрового и материально-технического ресурса университета настоящая программа ориентирована на тип задач профессиональной деятельности – организационно-управленческий.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, на основании опыта подготовки кадров для указанного типа задач, области и сферы профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений; нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;
- руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами;
- командообразование и развитие персонала, управление эффективностью работы персонала;
- 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 проекты в области информационных технологий.

### **3.4. Направленность (профиль) программы**

Направленность (профиль) программы магистратуры конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки (установленная путем ориентации ее: на область и сферы профессиональной деятельности выпускников; тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников) – **«Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем».**

## **4. Структура и объём программы магистратуры**

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.	
		в соответствии с ФГОС ВО	ОП ВО
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80	84
Блок 2	Практика	не менее 21	27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	9
Объем программы магистратуры		120	

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

Структура и объем в з.е. Блока 2 «Практика» представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Вид практики	Тип практики	Объём в з.е.
Учебная практика	Ознакомительная	9
Производственная практика	Научно-исследовательская работа	9
	Проектно-технологическая	3
	Преддипломная практика	6
<b>Итого</b>		<b>27</b>

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, которая включает подготовку к защите и процедуру защиты. В университете для магистратуры установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – магистерская диссертация.

## 5. Требования к результатам освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

### 5.1. Универсальные компетенции

Программа магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО, устанавливает следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) УК	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

## 5.2. Общепрофессиональные компетенции

Программа магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО, устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и ручных систем.

ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

## 5.3. Профессиональные компетенции

5.3.1. В настоящей программе установлены самостоятельно ПК на основании профессионального стандарта:

ПС 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н.

Данный ПС размещен в реестре профессиональных стандартов и содержит требования, предъявляемые к магистру.

5.3.2. ПС 06.015 для магистра предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «D7. Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от выпускника магистратуры:

- D/01.7. Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС.
- D/02.7. Организационное и технологическое обеспечение инженерно-технической поддержки подготовки и согласования коммерческого предложения с заказчиком
- D/03.7. Организационное и технологическое обеспечение планирования коммуникаций с заказчиками при выполнении работ
- D/04.7. Идентификация заинтересованных сторон в больших проектах и программах проектов
- D/05.7. Создание инструментов и методов распространения информации о ходе выполнения работ
- D/06.7. Управление заинтересованными сторонами проекта в больших проектах и программах проектов
- D/07.7. Разработка инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)
- D/08.7. Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика
- D/09.7. Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
- D/10.7. Планирование управления требованиями
- D/11.7. Организационное и технологическое обеспечение выявления требований
- D/12.7. Разработка инструментов и методов анализа требований
- D/13.7. Организационное и технологическое обеспечение согласования и утверждения требований
- D/14.7. Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС
- D/15.7. Экспертная поддержка разработки прототипов ИС
- D/16.7. Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС
- D/17.7. Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС
- D/18.7. Подтверждение исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- D/19.7. Организационное и технологическое обеспечение создания пользовательской документации к ИС
- D/20.7. Организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика
- D/21.7. Организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС у заказчика
- D/22.7. Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС
- D/23.7. Планирование управления изменениями
- D/24.7. Организационное и технологическое обеспечение анализа запросов на изменение
- D/25.7. Согласование запросов на изменение в проекте
- D/26.7. Проверка реализации запросов на изменение в проекте
- D/27.7. Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика
- D/28.7. Принятие мер для своевременной оплаты заказчиками работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- D/29.7. Планирование качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию
- D/30.7. Организационно-технологическая поддержка процесса обеспечения качества
- D/31.7. Организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества
- D/32.7. Организационное и технологическое обеспечение проведения приемосдаточных испытаний ИС
- D/33.7. Организационное и технологическое обеспечение закупок



- D/34.7. Планирование конфигурационного управления
- D/35.7. Организационное и технологическое обеспечение идентификации конфигурации
- D/36.7. Организационное и технологическое обеспечение ведения отчетности по статусу конфигурации ИС
- D/37.7. Организационное и технологическое обеспечение аудита конфигурации ИС
- D/38.7. Организация репозитория проекта создания (модификации) ИС
- D/39.7. Управление выпуском релизов ИС
- D/40.7. Планирование управления договорами на выполняемые работы, связанные с ИС
- D/41.7. Организационное и технологическое обеспечение заключения договоров на выполняемые работы
- D/42.7. Организационное и технологическое обеспечение мониторинга и управления исполнением договоров на выполняемые работы
- D/43.7. Организационное и технологическое обеспечение заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы
- D/44.7. Организационное и технологическое обеспечение закрытия договоров на выполняемые работы
- D/45.7. Организационное и технологическое обеспечение регистрации запросов заказчика
- D/46.7. Организационное и технологическое обеспечение заключения договоров сопровождения ИС
- D/47.7. Организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС
- D/48.7. Организационное и технологическое обеспечение инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС
- D/49.7. Организационное и технологическое обеспечение выполнения запросов заказчика
- D/50.7. Планирование управления документацией
- D/51.7. Организация согласования документации в проектах
- D/52.7. Организация утверждения документации в проекте
- D/53.7. Управление распространением документации в проекте
- D/54.7. Организационное обеспечение командообразования и развития персонала
- D/55.7. Управление эффективностью работы персонала в проекте
- D/56.7. Разработка и согласование регламентов и процедур для офиса управления проектами
- D/57.7. Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации

В ОП ВО, сопряженной с ПС 06.015, устанавливаются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен выполнять анализ требований заказчика и моделирование информационных процессов и технологий в соответствии с ними.

ПК-2. Способен обеспечивать организационное и технологическое управление разработкой архитектуры, эргономических характеристик и баз данных информационных систем.

ПК-3. Способен организовать работы по внедрению и оптимизации информационных систем.

ПК-4. Способен контролировать обеспечение качества, надежности и безопасности информационных систем.

ПК-5. Способен осуществлять управление документацией проекта и информационными ресурсами.

ПК-6. Способен управлять человеческими ресурсами и персоналом.

## **6. Индикаторы достижения компетенции**

### **6.1. Индикаторы универсальных компетенций**

Коды и содержание индикаторов достижения универсальных компетенций (ИУК):

**УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.**

ИУК-1.1. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных типов профессиональной деятельности.

ИУК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.

ИУК-1.3. Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели.

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

ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках избранных типов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных типов профессиональной деятельности.

ИУК-2.2. Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

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

ИУК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы.

ИУК-3.2. Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи.

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

ИУК-4.1. Применяет литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.

ИУК-4.2. Выражает свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.

ИУК-4.3. Использует практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.

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

ИУК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур.

ИУК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур.

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

ИУК-6.1. Выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста, находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.

### **6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций**

Коды и содержание индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций (ИОПК):

**ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.**

ИОПК-1.1. Применяет математические, естественнонаучные и социально-

экономические методы в профессиональной деятельности.

**ИОПК-1.2.** Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.

**ИОПК-1.3.** Использует навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

**ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.**

**ИОПК-2.1.** Демонстрирует знания современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач.

**ИОПК-2.2.** Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

**ИОПК-2.3.** Применяет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

**ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.**

**ИОПК-3.1.** Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.

**ИОПК-3.2.** Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров.

**ИОПК-3.3.** Использует навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

**ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.**

**ИОПК-4.1.** Демонстрирует знания и понимание научных принципов методов исследований и общей методологии научного творчества.

**ИОПК-4.2.** Использует на практике знания новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.

**ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.**

**ИОПК-5.1.** Демонстрирует знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**ИОПК-5.2.** Использует и модернизирует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

**ИОПК-5.3.** Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

**ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.**

**ИОПК-6.1.** Анализирует основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**ИОПК-6.2.** Определяет и использует методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов**

**и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.**

ИОПК-7.1. Анализирует математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

ИОПК-7.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

**ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.**

ИОПК-8.1. Осуществляет анализ современной методологии разработки программных средств и проектов, требований, стандартов и принципов составления технической документации, методов управления коллективом разработчиков.

ИОПК-8.2. Планирует работы по разработке программных средств и проектов, составлению технической документации.

ИОПК-8.3. Разрабатывает программные средства и проекты, осуществляет эффективное управление командной работой.

### **6.3. Индикаторы профессиональных компетенций**

Коды и содержание индикаторов достижения профессиональных компетенций (ИПК):

**ПК-1. Способен выполнять анализ требований заказчика и моделирование информационных процессов и технологий в соответствии с ними.**

ИПК-1.1. Анализирует требования заказчика и возможности их реализации в информационных системах.

ИПК-1.2. Обосновывает выбор инструментов и методов моделирования информационных процессов и технологий.

**ПК-2. Способен обеспечивать организационное и технологическое управление разработкой архитектуры, эргономических характеристик и баз данных информационных систем.**

ИПК-2.1. Осуществляет экспертную оценку характеристик информационных систем.

ИПК-2.2. Разрабатывает различные варианты архитектурных решений на основе современных технологий.

ИПК-2.3. Применяет математический инструментарий для моделирования баз данных и представления знаний.

**ПК-3. Способен организовать работы по внедрению и оптимизации информационных систем.**

ИПК-3.1. Осуществляет организационное сопровождение запросов на изменения в проекте.

ИПК-3.2. Осуществляет внедрение и оптимизацию информационных систем.

**ПК-4. Способен контролировать обеспечение качества, надежности и безопасности информационных систем.**

ИПК-4.1. Применяет современные инструменты моделирования, оценки качества и надежности информационных систем.

ИПК-4.2. Обеспечивает достаточный уровень безопасности информационных систем.

**ПК-5. Способен осуществлять управление документацией проекта и информационными ресурсами.**

ИПК-5.1. Разрабатывает регламентную и проектную документацию.

ИПК-5.2. Управляет информационными ресурсами в проектах создания информационных систем.

**ПК-6. Способен управлять человеческими ресурсами и персоналом.**

ИПК-6.1. Использует инструменты и методы командообразования, мотивации и развития персонала.

ИПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по развитию персонала.

ИПК-6.3. Осуществляет оценку эффективности использования человеческих ресурсов.

## 7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

В разделе приведен перечень наименований дисциплин (модулей) и практик, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), которые являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня ВО – магистратура в соответствии с направлением подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, видом профессиональной подготовки и профилем. Приведены трудоемкости дисциплин (модулей) и практик, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), коды формируемых полностью или частично компетенций. В программе предусмотрены элективные дисциплины (дисциплины по выбору студента). После выбора этих дисциплин студентом они становятся обязательными для освоения. Сведения представлены в таблице 3.

Таблица 3

### Планируемые результаты обучения по программе магистратуры по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии

#### БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»

№	Наименование дисциплин (модулей)	з.е.	Коды индикаторов компетенций
<b>Всего Блок 1 - 84 з.е., в том числе:</b>			
<b>Дисциплины (модули) обязательной части Блока 1 – 50 з.е.</b>			
1	Логика и методология науки	2	ИОПК-4.1, ИОПК-4.2
2	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований	3	ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИУК-4.1, ИУК-4.2
3	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3	ИУК-4.1, ИУК-4.2, ИУК-4.3
4	Анализ и синтез информационных систем	3	ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2
5	Компьютерные технологии	3	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ИОПК-5.2
6	Математические модели баз данных и представления знаний	3	ИОПК-7.1, ИОПК-7.2
7	Специальные главы математики	3	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2
8	Научная публицистика	5	ИУК-4.1, ИУК-4.3, ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3
9	Модели и методы проектирования информационных систем	4	ИОПК-5.2, ИОПК-8.1, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3
10	Теоретические основы программирования	4	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-5.3
11	Экономико-математические модели управления	3	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2; ИОПК-1.3
12	Системная инженерия	3	ИОПК-6.1, ИОПК-6.2
13	Модели и методы поддержки принятия управленческих решений	6	ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2

14	Научно-практический семинар	2	ИУК-6.1
15	Методология управления разработкой программных средств и проектов информационных систем	3	ИУК-2.1, ИУК-2.2
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 34 з.е., в том числе:</b>			
1	Критическое мышление и академическая культура	2	ИУК-1.1, ИУК-5.2
2	Межкультурное взаимодействие	2	ИУК-5.1, ИУК-5.2
3	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	6	ИПК-1.1, ИПК-1.2
4	Интеллектуальные системы и технологии в организационно-управленческой деятельности	4	ИПК-2.3
5	Нечеткие модели оценки надежности информационных систем	4	ИПК-4.1
6	Управление информационными ресурсами	2	ИУК-2.1, ИПК-5.1
7	Специальные главы оптимизации	3	ИПК-3.2
8	Информационная безопасность	3	ИПК-4.2
9	Прикладные аспекты управления ИТ-проектами	2	ИПК-3.1, ИПК-4.1, ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3
<b>Элективные дисциплины – 6 з.е.</b>			
1	Методы и средства разработки архитектуры информационных систем	6	ИПК-2.1, ИПК-2.2
	Экспертный анализ эргономических характеристик информационных систем		ИПК-2.1, ИПК-2.2

Дисциплины Блока 1 являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач.

Структура и трудоемкость программы удовлетворяют требованиям ФГОС ВО.

Планируемые результаты освоения программы в части Блока 1 удовлетворяют требованиям ФГОС ВО и соответствуют разделу 4.

Из Таблицы 3 следует, что: дисциплины Блока 1 являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач; структура и трудоемкость программы удовлетворяют требованиям ФГОС ВО; планируемые результаты освоения программы в части Блока 1 удовлетворяют требованиям ФГОС ВО и соответствуют разделу 4.

В рамках образовательной программы во втором семестре реализуются факультативные дисциплины – «Управление интеллектуальной собственностью», «Основы методологии научной деятельности». Указанные дисциплины не включаются в общую трудоемкость ОП ВО, равную 120 з.е.

### БЛОК 2 «Практика»

Вид и тип практики	з.е.	Коды индикаторов компетенций
<b>Учебная практика, в том числе:</b>	<b>9</b>	
Ознакомительная	9	ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИУК-4.1, ИУК-4.2, ИУК-4.3, ИОПК-1.1, ИОПК-1.3, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3, ИОПК-

		6.2
<b>Производственная практика, в том числе:</b>	<b>18</b>	
Научно-исследовательская работа	9	ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3
Проектно-технологическая	3	ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИУК-3.2, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3, ИОПК-4.2, ИОПК-7.2, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3
Преддипломная практика	6	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-4.1, ИПК-4.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3
<b>Итого</b>	<b>27</b>	

В целом трудоемкость ОП ВО соответствует Таблице 1. Таблица 3 содержит все компетенции, содержащиеся в разделе 4 и отражающие степень освоения программы.

### 8. Требования к результатам освоения образовательной программы

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных Программой, обеспечивается совокупностью результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана ОП ВО.

Сформированность компетенций определяется через индикаторы достижения компетенций, отнесенные к программе дисциплины (модулю) и практике.

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО проводится государственная итоговая аттестация.

#### БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»

Наименование	з.е.	Уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности
Государственная итоговая аттестация, в том числе:	9	
Магистерская диссертация	9	Демонстрация подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности (в соответствии с требованиями к ВКР образовательной программы)

### 9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценка качества освоения ОП ВО включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине и практике содержатся в программах дисциплин и практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Государственная итоговая аттестация включает:

защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация регламентируется документами:

Порядок проведения государственной итоговой аттестации;

## **10. Требования к условиям реализации программы**

10.1. Раздел соответствует пунктам 4.2 – 4.3 ФГОС ВО:

10.1.1. Организация располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

10.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), 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.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

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 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.

10.1.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

10.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

10.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, 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 Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10.2.2. Организация обеспечена 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).

10.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

10.2.4. 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).

10.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **11. Требования к кадровым условиям реализации программы**

Раздел соответствует подпунктам 4.4.3 – 4.4.6 ФГОС ВО:

11.1. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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).

11.2. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

11.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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).

11.4. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим

ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

**12. Разработчики программы магистратуры по направлению подготовки  
09.04.02 Информационные системы и технологии**

Руководитель подразделения-разработчика:

Начальник отдела магистратуры \_\_\_\_\_ Т.В. Мисникова

Руководитель разработки:

заведующий кафедрой

Информационные системы \_\_\_\_\_ Б.В. Палюх

Исполнитель:

доцент кафедры ИС \_\_\_\_\_ В.В. Алексеев

доцент кафедры ИС \_\_\_\_\_ Д.В. Мартынов

Представитель работодателя:

Генеральный директор

НИИ "Центрпрограммсистем" \_\_\_\_\_ К.В. Куприянов

Согласовано:

начальник УМУ \_\_\_\_\_ М.А. Коротков

**13. Лист регистрации изменений в ОХОП по направлению подготовки  
09.04.02 Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования – магистратура.

Тип задач профессиональной деятельности – организационно-управленческий,  
проектный.

Направленность (профиль) подготовки – Разработка, внедрение и сопровождение  
информационных систем

№	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения в действие	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	изменен- ного	нового	изъятото			
1	3	3	3	30.09.2020	30.09.2020	Коротков М.А.
2	7	7	7	30.09.2020	30.09.2020	Коротков М.А.
3	9,10,11,12	9,10,11,12	9,10,11,12	30.09.2020	30.09.2020	Коротков М.А.
4	13,14,15	13,14,15	13,14,15	30.09.2020	30.09.2020	Коротков М.А.