

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**

ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917

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

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Профессиональный стандарт: 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникации»

Направленность (профиль) программы – **Информационные технологии радиотехнических систем и комплексов**

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.....	4
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.....	8
6.1. Индикаторы универсальных компетенций.....	8
6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций.....	9
6.3. Индикаторы профессиональных компетенций.....	10
7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....	11
8. Требования к результатам освоения образовательной программы.....	13
9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....	14
10. Требования к условиям реализации программы.....	14
11. Требования к кадровым условиям реализации программы.....	15
12. Разработчики общей характеристики программы.....	17
13. Лист регистрации изменений ОХОП.....	18

## **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;

ПС 06.048 – профессиональный стандарт «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникации», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 600н;

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:

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

– 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);

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

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**

Подготовка по направлению «Информационные системы и технологии» ведется в Тверском государственном техническом университета более 15 лет и выпускники этого направления всегда востребованы на предприятиях и в организациях не только Тверской области, но и других крупных российских компаниях различного профиля.

Тверская область имеет развитую инфраструктуру предприятий оборонно-промышленного комплекса и научных подразделений Минобороны России и испытывает потребность в обеспечении рынка труда специалистами по информационным системам и технологиям, с высшим образованием, в области радиотехнических информационных систем.

Университет имеет опыт подготовки по направлению подготовки магистров 09.04.02 Информационные системы и технологии, необходимое ресурсное обеспечение для реализации ОП ВО.

В соответствии с вышеизложенным реализация ОП ВО по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии с профилем Информационные технологии радиотехнических систем и комплексов 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 – ««06 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 – научно-исследовательский.

Выпускник, освоивший программу магистратуры в соответствии с типом задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский, на основании опыта подготовки кадров для указанных типов задач, области и сфер профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций.

### 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) – **«Информационные технологии радиотехнических систем и комплексов».**

## 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 и объем программы магистратуры

Таблица 1

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

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.	
		в соответствии с ФГОС ВО	ОП ВО
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
	Технологическая	3
	Преддипломная практика	6
<b>Итого</b>		<b>27</b>

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая 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 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 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникации», утвержден приказом Минтруда России от 31.08.2021 г. № 600н.

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

5.3.2. ПС 06.048 для магистра предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «G7 Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения».

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:

«G/03.7 Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств».

При установлении профессиональных компетенций не учитывались трудовые функции:

«G/01.7 Выполнение организационно-технических мероприятий на начальном этапе научно-исследовательских работ».

«G/02.7 Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств».

Указанные исключенные ТФ предполагает трудовые действия, необходимые умения и необходимые знания, требующие опыта практической работы.

В ОП ВО, сопряженной с ПС 06.048, устанавливаются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен проводить компьютерное моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-2. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПК-3. Способен использовать методы моделирования и принятия технических решений по исследуемым и разрабатываемым радиотехническим средствам, системам и комплексам.

## **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**

**ПК-1. Способен проводить компьютерное моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.**

**ИПК-1.1.** Применяет алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах.

**ИПК-1.2.** Использует типовые методики моделирования объектов и процессов.

**ИПК-1.3.** Разрабатывает имитационные модели с помощью стандартных пакетов прикладных программ.

**ПК-2. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.**

**ИПК-2.1.** Использует методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности.

**ИПК-2.2.** Использует современный математический аппарат для решения задачи оптимизации.

**ИПК-2.3.** Применяет на практике методы оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.

**ПК-3 Способен использовать методы моделирования и принятия технических решений по исследуемым и разрабатываемым радиотехническим средствам, системам и комплексам.**

**ИПК-3.1.** Применяет на практике полученные знания средств, методик построения физических, математических и компьютерных моделей по создаваемым радиотехническим системам и комплексам.

**ИПК-3.2.** Осуществляет математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных средств.

**ИПК-3.3.** Разрабатывает специальные программные средства для реализации информационных технологий радиотехнических систем и комплексов.

## **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 проектов	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	Цифровая обработка сигналов	4	ИПК-1.1, ИПК-1.2
4	Информационные технологии в радиолокации	3	ИПК-2.3, ИПК-3.1
5	Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств	4	ИПК-1.3, ИПК-3.2
6	Нечеткие модели оценки надежности алгоритмических процессов	4	ИПК-2.2
7	Специальные главы высшей математики	3	ИПК-2.1
8	Основы теории радиосистем, комплексов управления и передачи информации	4	ИПК-2.3, ИПК-3.1
9	Эксплуатация радиотехнических систем	4	ИПК-1.2
10	Введение в профессиональную деятельность	2	ИПК-1.1, ИПК-1.2
<b>Элективные дисциплины</b>			
1	Программно-алгоритмическое обеспечение радиотехнических средств	2	ИПК-3.3
	Защита информации в информационных системах		

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	ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3
<b>Производственная практика, в том числе:</b>	<b>18</b>	
Научно-исследовательская работа	9	ИУК-4.1, ИУК-4.2, ИУК-4.3, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3
Технологическая	3	ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3
Преддипломная практика	6	ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3

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 РИС

\_\_\_\_\_ С.Ф. Боев

Исполнитель:  
Заместитель заведующего кафедрой РИС,  
доцент кафедры РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

Представитель работодателя:  
Заместитель начальника  
ЦНИИ ВКС Минобороны  
по научной работе

\_\_\_\_\_ М.Л. Цурков

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 – научно-исследовательский

Направленность (профиль) подготовки – Информационные технологии радиотехнических систем и комплексов

№ изменения	Номер листа			№ документа и дата введения изменения в действие согласно нормативно-правовым документам	Дата внесения изменения в ОХОП	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			
1	3,7,9,10,11,12,13,14,15	3,7,9,10,11,12,13,14,15	3,7,9,10,11,12,13,14,15	ФЗ от 26.05.2021 г. № 144-ФЗ введение изменения в действие с 01.09.2021 г. Письмо Минобрнауки России от 28.05.2021 № МН-5/1091	20.09.2021г.	Наумова Е.Э.
2	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1456 введение изменения в действие с 01.09.2021 г.	17.09.2021 г.	Наумова Е.Э.
3	3	3	3	Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 введение изменения в действие с 01.09.2022 г.	14.09.2022г.	Наумова Е.Э.
4	18	18	18	Выписка из протокола № 3 заседания методического совета ТвГТУ от 21.06.2018 г.	03.09.2018 г.	Наумова Е.Э.
5	17,18	17,18	17,18	Выписка из протокола № 7 заседания ученого совета ТвГТУ от 16.03.2022 г.	01.09.2022 г.	Наумова Е.Э.
6	3,7,8,9	3,7,8,9	3,7,8,9	Приказ Министерства труда и социальной защиты от 31.08.2021 г. № 600н введение изменения в действие с 01.03.2022 г.	16.03.2022 г.	Наумова Е.Э.