

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова  
Протокол № 11/1 от 19.08.2017 г.

Председатель  
Ученого совета

С.Н. Глаголев



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

**Магистерская программа**

Программное обеспечение интеллектуальных систем

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

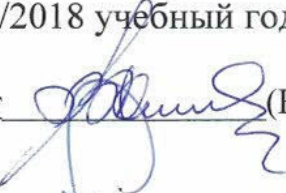
Руководитель программы

к.т.н., доцент Синюк В.Г.

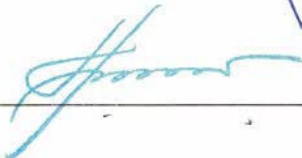
(ФИО, ученая степень, звание)

Белгород – 2017 г.

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.01 информатика и вычислительная техника, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1420 и утверждена для реализации на 2017/2018 учебный год.

Руководитель программы: к.т.н., доцент  (В.Г. Синюк)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)

Директор института:  (А.В. Белоусов)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>                                           | <b>4</b>  |
| 1.1 Область профессиональной деятельности .....                                                        | 4         |
| 1.2 Объекты профессиональной деятельности .....                                                        | 4         |
| 1.3 Виды профессиональной деятельности:.....                                                           | 4         |
| 1.4 Задачи профессиональной деятельности.....                                                          | 4         |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                          | <b>5</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 3.2. Учебный план, график учебного процесса.....                                                       | 7         |
| 3.3. Содержание образовательной программы .....                                                        | 7         |
| 3.4. Программа практик, НИР .....                                                                      | 8         |
| 3.5. Программа государственной итоговой аттестации .....                                               | 8         |
| <b>4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>8</b>  |
| 4.1. Электронно-библиотечная система .....                                                             | 8         |
| 4.2. Кадровое обеспечение образовательной программы .....                                              | 9         |
| 4.3. Материально-техническое обеспечение .....                                                         | 111       |
| 4.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... | 11        |
| 4.5. Финансовое обеспечение .....                                                                      | 112       |
| <b>Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 2018/2019 учебном году.....</b>  | <b>13</b> |

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности включает теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

## 1.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

## 1.3 Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая (как основной);
- научно-исследовательская (дополнительный).

## 1.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник программы в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных

исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник образовательной программы в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями:

### ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| №  | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ОК-1            | способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень                                                                                                                                                    |
| 2. | ОК-2            | способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов |
| 3. | ОК-3            | способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности                                                                            |
| 4. | ОК-4            | способность заниматься научными исследованиями                                                                                                                                                                                             |
| 5. | ОК-5            | использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом                                                                                                                     |
| 6. | ОК-6            | способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности                                                                                                                                 |
| 7. | ОК-7            | способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности      |
| 8. | ОК-8            | способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)                                                                                                          |
| 9. | ОК-9            | умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования                                                                                                              |

### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| №  | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ОПК-1           | способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте |
| 2. | ОПК-2           | культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных                                                                  |
| 3. | ОПК-3           | способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности                                                                                                   |
| 4. | ОПК-4           | владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка                                                                                             |
| 5. | ОПК-5           | владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях                                                                                                  |
| 6. | ОПК-6           | способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями                                                                                       |

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| №                                                          | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основной вид деятельности: производственно-технологическая |                 |                                                                                                                                                                                |
| 1.                                                         | ПК-13           | способность к программной реализации распределенных информационных систем                                                                                                      |
| 2.                                                         | ПК-14           | способность к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем                                                                   |
| 3.                                                         | ПК-15           | способность к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов                                          |
| 4.                                                         | ПК-16           | способность к созданию служб сетевых протоколов                                                                                                                                |
| 5.                                                         | ПК-17           | способность к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения                                                                                     |
| 6.                                                         | ПК-18           | способность к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений                                                                                          |
| 7.                                                         | ПК-19           | способность к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов |
| Дополнительный вид деятельности: научно-исследовательская  |                 |                                                                                                                                                                                |
| 8.                                                         | ПК-1            | знание основ философии и методологии науки                                                                                                                                     |
| 9.                                                         | ПК-2            | знание методов научных исследований и владение навыками их проведения                                                                                                          |



| №   | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. | ПК-3            | знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности                                                                              |
| 11. | ПК-4            | владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных                                                                                  |
| 12. | ПК-5            | владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов                                                                                       |
| 13. | ПК-6            | понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)                                                                                           |
| 14. | ПК-7            | применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Структура образовательной программы

| Структура ОП                    |                                                             | Объем в ЗЕ |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| Блок 1                          | Дисциплины (модули)                                         | 60         |
|                                 | Базовая часть                                               | 15         |
|                                 | Вариативная часть                                           | 45         |
| Блок 2                          | Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) | 51         |
|                                 | Вариативная часть                                           | 51         |
| Блок 3                          | Государственная итоговая аттестации                         | 9          |
| Объем образовательной программы |                                                             | 120        |

#### 3.2. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации и каникул студентов (Приложение 1).

Учебный план хранится на кафедре и в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

#### 3.3. Содержание образовательной программы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (Приложение 2).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной образовательной среде университета.

### **3.4. Программа практик, НИР**

При реализации ООП предусматриваются следующие виды практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР):

- учебная практика;
- производственная практика, в том числе преддипломная, и научно-исследовательская работа.

Типы учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Типы производственной практик:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

- стационарная;
- выездная.

При реализации программы тип практики, способ проведения соответствуют требованиям ФГОС ВО и выбраны в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры.

Программы практик (Приложение 3) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной образовательной среде университета.

### **3.5. Программа государственной итоговой аттестации**

Рабочая программа ГИА хранится на кафедре (Приложение 4) и в электронном виде размещена в электронной образовательной среде университета.

## **4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Электронно-библиотечная система**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) (Приложение 5).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения,



реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие 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.

В случае отсутствия в электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) учебно-методической литературы по той или иной дисциплине библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

#### **4.2. Кадровое обеспечение образовательной программы**

Реализация программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к

целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) 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.

В университете среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу, составляет не менее 20 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом 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.

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложении 6.

### **4.3. Материально-техническое обеспечение**

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов подготовки, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам (Приложение 7).

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

### **4.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

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

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

#### **4.5. Финансовое обеспечение**

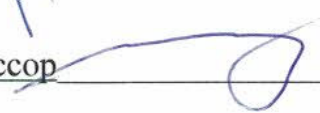
Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг.

## УТВЕРЖДЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ В 2018/2019 УЧЕБНОМ ГОДУ

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2018/2019 учебном году на заседании Ученого совета университета «30» мая 2018г. протокол № 10

Руководитель программы: к.т.н., доцент  (В.Г. Синюк)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)

Председатель Ученого совета: д.э.н., профессор  ( Глаголев С.Н. )  
(инициалы, фамилия)