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 № 14 « 27 » 05 2015 г.**

**Председатель**
**Ученого совета _____ С.Н. Глаголев**

# ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**Направление подготовки:**

15.03.06 – Мехатроника и робототехника

Мехатроника и робототехника

**Квалификация:**

бакалавр

**Форма обучения:**

очная

Белгород – 2015 г.

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 – Мехатроника и робототехника (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденного Министром образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 года № 206, и утверждена для реализации на 2015/2016 учебный год.

Заведующий кафедрой ТК: д-р. техн. наук, профессор _____ В.Г. Рубанов

Директор института ИТУС: д-р. техн. наук, профессор _____ В.Г. Рубанов

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 20 16 / 17 учебном году.**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 16 /20 17 учебном году на заседании Ученого совета университета « 20 » 06 20 16 г. протокол № 12 .

Председатель Ученого совета: _____ (Шаповалов Н.А.)
(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 20 17 / 18 учебном году.**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 17 /20 18 учебном году на заседании Ученого совета университета « 29 » 06 20 17 г. протокол № 11 .

Председатель Ученого совета: _____ (Шаповалов Н.А.)
(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 20 18 / 19 учебном году.**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 18 /20 19 учебном году на заседании Ученого совета университета « 30 » мая 20 18 г. протокол № 10 .

Председатель Ученого совета: _____ (Шаповалов Н.А.)
(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 20___/___ учебном году.**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20___/20___ учебном году на заседании Ученого совета университета «____» _____ 20___ г. протокол № ____.

Председатель Ученого совета: _____ (_____)
(инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....5
1.1 Область профессиональной деятельности .....5
1.2 Объекты профессиональной деятельности .....5
1.3 Вид профессиональной деятельности: .....5
1.4 Задачи профессиональной деятельности .....5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....10
3.2. Учебный план, график учебного процесса.....10
3.3. Содержание образовательной программы .....10
3.4. Программа практик .....10
3.5. Программа государственной итоговой аттестации .....11
4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....11
4.1. Электронно-библиотечная система .....11
4.2. Кадровое обеспечение образовательной программы .....12
4.3. Материально-техническое обеспечение.....12
4.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....13
4.5. Финансовое обеспечение .....13

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.

## 1.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации,
- научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

## 1.3 Вид профессиональной деятельности:

научно-исследовательская.

## 1.4 Задачи профессиональной деятельности

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

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;
- составление обзоров и рефератов;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих

мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;

- проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;

- разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструкторских решений;

- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

- участие в составе коллектива исполнителей и проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

### ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| № | Код компетенции | Компетенция |
|---|---|---|
| 1 | ОК-1 | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции |
| 2 | ОК-2 | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| 3 | ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности |
| 4 | ОК-4 | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности |
| 5 | ОК-5 | Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| 6 | ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| 7 | ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию |
| 8 | ОК-8 | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| 9 | ОК-9 | Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |

### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| № | Код компетенции | Компетенция |
|---|---|---|
| 1 | ОПК-1 | Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики |
| 2 | ОПК-2 | Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем |
| 3 | ОПК-3 | Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные |

| | | |
|---|---|---|
| | | средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности |
| 4 | ОПК-4 | Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности |
| 5 | ОПК-5 | Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности |
| 6 | ОПК-6 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| № | Код компетенции | Компетенция |
|---|---|---|
| **Научно-исследовательская деятельность** | | |
| 1 | ПК-1 | Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники |
| 2 | ПК-2 | Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования |
| 3 | ПК-3 | Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исследовательских моделей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий |
| 4 | ПК-4 | Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | ПК-5 | Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств |
| 6 | ПК-6 | Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем |
| 7 | ПК-7 | Готовность участвовать в составлении аналитических образцов и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок |
| 8 | ПК-8 | Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности |
| 9 | ПК-9 | Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских работах новых робототехнических и мехатронных систем |

# 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 3.1. Структура образовательной программы

| Структура ОП | | Объем в ЗЕ |
|---|---|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 210 |
| | Базовая часть | 107 |
| | Вариативная часть | 103 |
| Блок 2 | Практики | 21 |
| | Вариативная часть | 21 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестации | 9 |
| | Базовая часть | 9 |
| Объем образовательной программы | | 240 |

## 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

При реализации ОП предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – научно-исследовательская практика.

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения практики – стационарная и/или выездная.

2. Наименование практики – производственно-технологическая практика.

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики – стационарная и/или выездная.

3. Наименование практики – преддипломная практика.

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики – стационарная и/или выездная.

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 размещены 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.

### 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.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу, 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 50 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 10 процентов.

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложение 6.

### 4.3. Материально-техническое обеспечение

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

### 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 бакалавриата 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.