

1056

БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности



Бородавкин В.А.

«__» __ 20__

М.П.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки **15.04.06. Мехатроника и робототехника**

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Программа подготовки **Мехатроника и робототехника**

Уровень высшего образования **Магистратура**

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма
обучения **очная**

Факультет **И Информационные и управляющие системы**

(указывается индекс и полное наименование факультета Университет)

Выпускающая кафедра **И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Начальник отдела основных
образовательных программ

Т.А.А. Русина

«__» __ 2016

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2016 г.

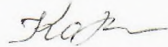
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО
15.04.06. Мехатроника и робототехника

Программу составили:

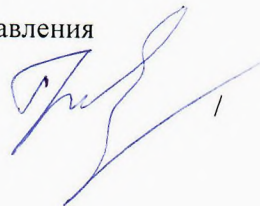
кафедра И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника

Коробова И.Л., доцент, канд. физ-мат. наук, доцент



Эксперт: Градовцев А.А., к. т. н., руководитель направления

ЗАО «Астро Софт Девелопмент» /



Программа рассмотрена

на заседании кафедры **И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

«__» _____ 2016 г.

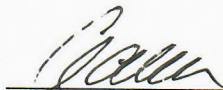
Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф. /



Программа обеспечена основной литературой

«__» _____ 2016 г.

Директор библиотеки БГТУ



/ Н.В.Сесина /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание) (подпись)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы - систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей к научно-исследовательской работе, в том числе умений: получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновывать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;

- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разрабатывать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Структура, требования, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работой определяются Положениями о выпускных квалификационных работах.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Постановка задачи, анализ состояния проблемы по литературе, определение её актуальности.	20	Собеседование с руководителем
2.	Формулировка технического задания на выполнение ВКР	10	Собеседование с руководителем
3.	Выбор пути решения поставленной задачи. Выполнение задания, анализ полученных результатов	150	Собеседование с руководителем
4.	Оформление пояснительной записки	20	Собеседование с руководителем
5.	Подготовка доклада и презентации	16	Предзащита
	ИТОГО	216	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. Гаврилов, Р.С. Мехатронные системы с вентильным двигателем/ Р.С. Гаврилов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2016. – 51 с.
2. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем: учебное пособие для вузов/ С.Г. Герман-Галкин, - СПб.: КОРОНА – БЕК, 2008.

3. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учебное пособие для вузов/ Т. В. Артемьева [и др.] ; ред. С. П. Стесин. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 349 с.
4. Загашвили Ю.В. Теория цифрового управления: учебное пособие: /Ю.В. Загашвили, А.А. Пугач; Балт. гос. техн. ун-т. СПб., 2012. – 88 с.
5. Коробова И.Л. Теория автоматического управления: курс лекций: / И.Л. Коробова; Балт. гос. техн. ун-т. СПб., 2011. – 170 с.
6. Лавров, В.Ю. Введение в теорию механизмов и машин (ТММ): Учебное пособие / В. Ю. Лавров; Балт. гос. техн. ун. СПб, 2016, 151 с.
7. Введение в робототехнику мобильных систем: учебное пособие [для вузов]/ М. В. Михайлов [и др.]; Балт. гос. техн. ун. СПб., 2011. - 38 с.
8. Нагорный, В. С. Средства автоматизации гидро- и пневмосистем. / В. С. Нагорный. - СПб. : Лань, 2014
9. Овсянников, Е. М. Электрический привод: [учебник для вузов]/ Е.М. Овсянников. – М.: Форум, 2011. – 223 с.
10. Стажков, С.М. Компоненты пропорциональной гидравлики: учебное пособие / С. М. Стажков [и др.] ; Балт. гос. техн. ун. СПб., 2011. - 92 с.
11. Медведев, М. Ю. Программирование промышленных контроллеров: учебное пособие для вузов/ М. Ю. Медведев, В. Х. Пшихопов. - СПб.: Лань, 2011. - 287 с.

б) дополнительная литература:

1. Юревич Е.И. Основы робототехники /Е.И. Юревич,- 2е изд., перераб. и допол. –СПб.: БХВ – Петербург, 2007.
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие для вузов / Ю.В. Подураев. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Машиностроение, 2007. - 255 с.
3. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов/ И. А. Каляев [и др.] ; ред. Е. И. Юревич. - М.: Машиностроение, 2007. - 360 с.
4. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: учебное пособие для вузов/ Л. А. Борисенко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. - 284 с.
5. Егоров О.Д. Мехатронные модули. Расчёт и конструирование: учебное пособие для вузов /О.Д.Егоров, Ю.В. Подураев; Моск. гос. технол. ун-т «Станкин». - Электрон. текстовые дан.. – 2004. - 360 с.
6. Дюбей, Г. К. Основные принципы устройства электроприводов: [учебник для вузов], пер. с англ./ Г. К. Дюбей. - М.: Техносфера, 2009. - 478 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Пакет программ **ТММ_КР, CaDMan, ApproxFSP, Scilab, MatLab.**

1. Розанов, Ю.К. Силовая электроника [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий - М.: Изд. МЭИ, 2007. - 632 с.
2. Копылов, А. З. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. З. Копылов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2008.

3. Управление в технических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / В. Ю. Лавров, А. З. Копылов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2008.
4. Станции Pick&Place и Processing фирмы FESTO [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / С. А. Копаев, В. Ю. Лавров, М. В. Михайлов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" – СПб., 2008
5. Инженерное образование - <http://www.techno.edu.ru/db/catalog.html>.
6. Каталог образовательных ресурсов - <http://window.edu.ru/window>.
7. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>
8. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
9. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>

5. Фонд оценочных средств

В результате освоения образовательной программы студенты должны овладеть всеми общекультурными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС по направлению **15.04.06**, профессиональными компетенциями ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, дополнительными компетенциями профиля ПК-001, ПК-002 и при подготовке и защите ВКР продемонстрировать владение следующими компетенциями:

ОПК-4 - готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;

ПК-6 - готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

ПК-9 - способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем.

Оценка сформированности компетенций производится по результатам защиты ВКР.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: **Государственная итоговая аттестация**
2. Кафедра: **И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника**
3. Перечень основной учебной литературы

1. Гаврилов, Р.С. Мехатронные системы с вентильным двигателем/ Р.С. Гаврилов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2016. – 51 с.
2. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем: учебное пособие для вузов/ С.Г. Герман-Галкин, - СПб.: КОРОНА – ВЕК, 2008.
3. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учебное пособие для вузов/ Т. В. Артемьева [и др.]; ред. С. П. Стесин. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 349 с.
4. Загашвили Ю.В. Теория цифрового управления: учебное пособие: /Ю.В. Загашвили, А.А. Пугач; Балт. гос. техн. ун-т. СПб., 2012. – 88 с.
5. Коробова И.Л. Теория автоматического управления: курс лекций: / И.Л. Коробова; Балт. гос. техн. ун-т. СПб., 2011. – 170 с.
6. Лавров, В.Ю. Введение в теорию механизмов и машин (ТММ): Учебное пособие / В. Ю. Лавров; Балт. гос. техн. ун. СПб, 2016, 151 с.
7. Введение в робототехнику мобильных систем: учебное пособие [для вузов]/ М. В. Михайлов [и др.]; Балт. гос. техн. ун. СПб., 2011. - 38 с.
8. Нагорный, В. С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем. / В. С. Нагорный. - СПб. : Лань, 2014
9. Овсянников, Е. М. Электрический привод: [учебник для вузов]/ Е.М. Овсянников. – М.: Форум, 2011. – 223 с.
10. Стажков, С.М. Компоненты пропорциональной гидравлики: учебное пособие / С. М. Стажков [и др.]; Балт. гос. техн. ун. СПб., 2011. - 92 с.
11. Медведев, М. Ю. Программирование промышленных контроллеров: учебное пособие для вузов/ М. Ю. Медведев, В. Х. Пшихопов. - СПб.: Лань, 2011. - 287 с.

4. Дополнительная литература:

1. Юревич Е.И. Основы робототехники /Е.И. Юревич,- 2е изд., перераб. и допол. – СПб.: БХВ – Петербург, 2007.
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие для вузов / Ю.В. Подураев. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Машиностроение, 2007. - 255 с.
3. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов/ И. А. Каляев [и др.]; ред. Е. И. Юревич. - М.: Машиностроение, 2007. - 360 с.
4. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: учебное пособие для вузов/ Л. А. Борисенко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. - 284 с.
5. Егоров О.Д. Мехатронные модули. Расчёт и конструирование: учебное пособие для вузов /О.Д.Егоров, Ю.В. Подураев; Моск. гос. технол. ун-т «Станкин». - Электрон. текстовые дан.. – 2004. - 360 с.
6. Дюбей, Г. К. Основные принципы устройства электроприводов: [учебник для вузов], пер. с англ./ Г. К. Дюбей. - М.: Техносфера, 2009. - 478 с.

Директор библиотеки



(Н.В. Сесина)

Дата

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ на 2017 / 2018 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
В раздел 5 РП вносится следующее дополнение:

Таблица для оценки сформированности компетенций

Шифр компетенции	Наименование компетенции по ФГОС ВО 15.04.06	Основные показатели оценки сформированности компетенций	Оценка членов ГЭК
ОПК-2	владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	демонстрирует владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования мехатронных и робототехнических систем	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	демонстрирует владение современными информационными технологиями, применяет современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
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	проявляет способность анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули,	проявляет способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
ПК-2	способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	демонстрирует способность использовать имеющиеся или разработанные программные пакеты для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
ПК-5	способность разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	демонстрирует способность проводить эксперименты на действующих макетах мехатронных и робототехнических систем и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
ПК-6	готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по	демонстрирует способность к составлению научно-технических	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично

	результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	отчетов и подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
ПК-9	способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	проявляет способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично
ПК-10	способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	проявляет способность разрабатывать конструкторскую документацию мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	сформирована полностью; сформирована в большей мере; сформирована частично

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника

"__" ____ 2017 г. Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.



**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
на 2018 / 2019 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе не предусмотрены.

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника

"__" ____ 2018 г. Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф./

