

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

1161

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -  
проректор по образовательной  
деятельности

Бородавкин В.А.

« 4 » 20 17  
М.П.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки Мехатроника и робототехника

Уровень высшего образования Магистратура

Форма обучения Очная

Факультет И Информационные и управляющие системы

Выпускающая кафедра И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника

Кафедра-разработчик  
рабочей программы И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (ПО НАЛИЧИЮ ВИДОВ ЗАНЯТИЙ)												Вид итогового контроля	
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ						САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА	РЕФЕРАТ		ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ.РАБОТЫ
							ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ								
5	9	6	216	0	-	-	-	-	-	216	-	-	-	-	216	ДИФ ЗАЧ

Начальник отдела основных  
образовательных программ  
А.А. Русина  
« 31 » 2017

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

2017 г.



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ **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: Даляев И.Ю., к. т. н., заместитель главного конструктора по робототехнике

ЦНИИ робототехники и технической кибернетики



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

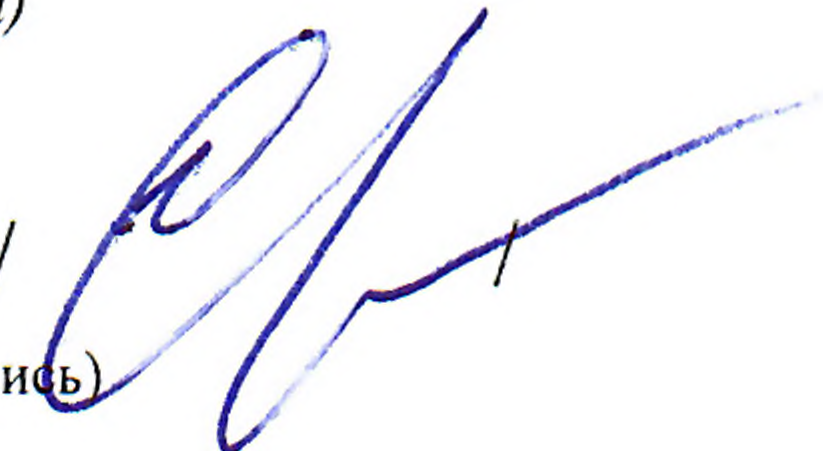
рабочей программы **И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

(индекс и наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

«31» 08 2017 г.

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

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



Программа рассмотрена

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

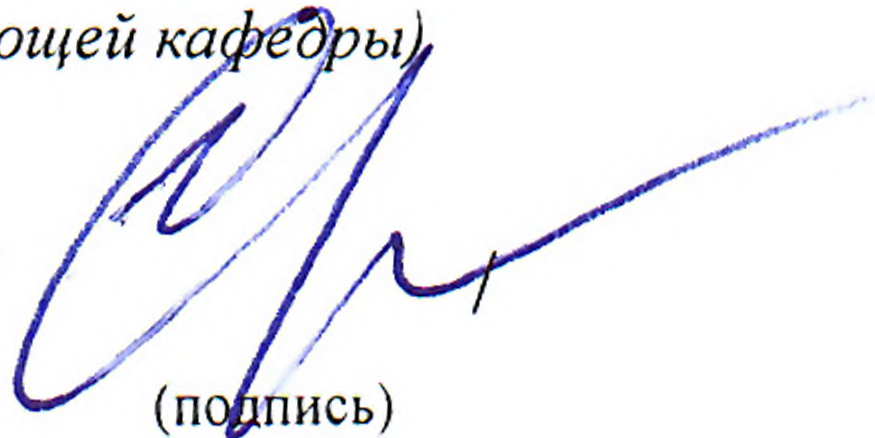
(индекс и наименование выпускающей кафедры)

«31» 08 2017 г.

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

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)



Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) **15.00.00 Машиностроение**, протокол № 4/2017

«31» 08 2017 г.

Председатель УМК по УГНиСП Иванов К.М., д.т.н., проф. /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)



Практика обеспечена основной литературой

«31» 08 2017 г.

Директор библиотеки БГТУ Н.В. Сесина /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)





## 1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Учебная	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Стационарная

Рабочее название практики: Учебная практика.

## 2. Цели практики

Целями учебной практики являются совершенствование первичных профессиональных знаний, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение практического опыта в решении реальных задач в области робототехники и мехатроники.

## 3. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана, в процессе выполнения реальных заданий;
- получение первичных навыков выполнения трудовых функций профессии;
- получение навыков исследования предметной области, постановки задач и выбора методов их решения, планирования и организации эксперимента, анализа экспериментальной информации;
- подготовки научной информации (отчетов, статей, рефератов и др.);
- сбор материала для магистерской диссертации.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы магистратуры

Учебная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» образовательной программы по направлению подготовки магистров 15.04.06. Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Содержание практики опирается на дисциплины бакалавриата и служит основой для освоения дисциплин «Информационные устройства и системы в мехатронике и робототехнике», «Проектирование систем приводов мехатронных и робототехнических устройств», «Конструирование систем приводов», «Экспериментальные исследования, испытания и контроль», научной работы студента и подготовки магистерской диссертации.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала практики – компетенции, умения и навыки, полученные при освоении образовательной программы бакалавриата.

## 5. Место и время проведения практики

Практика проводится в лабораториях кафедры И8 БГТУ «ВОЕНМЕХ».

Учебная практика совмещается с изучением дисциплин семестра и проводится в течение 9-го семестра.

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, компетенции:



**навыки** - работы с научно-технической литературой, справочниками, каталогами узлов и деталей, используемых при создании мехатронных и робототехнических систем;

- написания отчётов и статей по материалам проведённых исследований;

**умения**

- формировать задачу научного исследования;
- определять состояние решения проблемы;
- выполнять теоретическое и/или экспериментальное исследование;

**общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-3 - владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;

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;

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	
1	Раздел 1. Подготовительный этап, подготовка индивидуального задания на практику	10				Собеседование
2	Раздел 2. Изучение информационных материалов по теме исследования, анализ состояния проблемы.		45			Собеседование
3	Раздел 3. Выполнение учебного задания, подготовка отчёта по практике			136	25	Защита отчёта
	Итого 216 ч.	10	45	136	25	

## 8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике



При проведении учебной практики широко используются информационные технологии, электронные образовательные ресурсы при подготовке к выполнению задания на практику. При выполнении отдельных этапов задания возможна совместная работа студентов в группе (работа в команде). При проведении учебной практики также используются научно-производственные технологии, применяемые в области мехатроники и робототехники и внедренные или осваиваемые базовыми предприятиями, научными организациями или подразделениями университета.

#### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Сбор и систематизация материалов определяется заданием на практику. По результатам прохождения практики студент должен представить реферат, выполненный на тему, предложенную руководителем практики, содержащий: формулировку цели и основного задания на практику, сроки прохождения практики, перечень проанализированных и использованных при выполнении практики учебных, методических и прочих материалов, перечень выполненных в процессе прохождения практики мероприятий, итоги практики, указывающие на выполнение задания в полном объеме.

#### **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Аттестация по учебной практике проводится в форме дифференцированного зачёта, который проводится в форме собеседования и защиты реферата, по результатам которого выставляется оценка. Аттестация проводится на последней неделе практики.

#### **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Нагорный, В. С. Средства автоматизации гидро- и пневмосистем. / В. С. Нагорный. - СПб. : Лань, 2014
2. 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.
3. Овсянников, Е. М. Электрический привод: [учебник для вузов]/ Е.М. Овсянников. – М.: Форум, 2011. – 223 с.
4. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие [для вузов] / А. П. Лукинов. - СПб. : Лань, 2012. - 605 с.  
Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Лукинов. - СПб. : Лань, 2012.
5. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов/ И. А. Каляев [и др.] ; ред. Е. И. Юревич. - М.: Машиностроение, 2007. - 360 с.  
Каляев, И.А. Интеллектуальные роботы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Каляев. - М. : Машиностроение, 2007. - 360 с. - (ЭБС Лань).

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. 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.
4. Дюбей, Г. К. Основные принципы устройства электроприводов: [учебник для вузов], пер. с англ./ Г. К. Дюбей. - М.: Техносфера, 2009. - 478 с.
5. Копылов, А. З. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. З. Копылов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2008.
6. Управление в технических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / В. Ю. Лавров, А. З. Копылов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2008.
7. 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

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>

## **12. Материально-техническое обеспечение практики:**

- лабораторные аудитории кафедры И8, оснащенные техническими средствами и измерительными приборами для проведения учебной практики, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных работ;
- компьютерный класс кафедры И8 для использования дополнительных научно-технических материалов;
- рабочее место, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- оборудованное рабочее место на предприятии или в организации, где проходит учебная практика (в случае проведения учебной практики на предприятии или в организации).

## **13. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств, позволяющих оценить результаты обучения на учебной практике, включают в себя:

- список вопросов для собеседования (приведён в УМК дисциплины).



### **Аннотация рабочей программы**

«Учебная практика» является дисциплиной вариативной части блока 2 «Практики» образовательной программы по направлению подготовки магистров 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Практика реализуется на факультете И «Информационные и управляющие системы» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой И8 «Системы приводов, мехатроника и робототехника».

Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Практика нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника - ОПК-3, ОПК-4.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с закреплением и углублением полученных при освоении образовательной программы знаний и умений, приобретением практического опыта работы с научно-технической литературой, справочниками, каталогами узлов и деталей, используемых при создании мехатронных и робототехнических систем, использования современных информационных технологий, средств автоматизированного проектирования и машинной графики при выполнении исследований, оформления и представления результатов.

Программой практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль руководителем практики выполнения обучающимся этапов практики и оценка его личностных качеств, аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачёта.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов) самостоятельной работы студента.



## СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова учебной литературы  
(справка является неотъемлемой частью УМК дисциплины)

1. Наименование дисциплины: Учебная практика
2. Кафедра: И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника
3. Перечень основной учебной литературы:

1. Нагорный, В. С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем. / В. С. Нагорный. - СПб. : Лань, 2014
2. 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.
3. Овсянников, Е. М. Электрический привод: [учебник для вузов]/ Е.М. Овсянников. – М.: Форум, 2011. – 223 с.
4. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие [для вузов] / А. П. Лукинов. - СПб. : Лань, 2012. - 605 с.  
Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Лукинов. - СПб. : Лань, 2012.
5. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов/ И. А. Каляев [и др.] ; ред. Е. И. Юревич. - М.: Машиностроение, 2007. - 360 с.  
Каляев, И.А. Интеллектуальные роботы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Каляев. - М. : Машиностроение, 2007. - 360 с. - (ЭБС Лань).

4. Перечень дополнительной литературы:

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. 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.
4. Дюбей, Г. К. Основные принципы устройства электроприводов: [учебник для вузов], пер. с англ./ Г. К. Дюбей. - М.: Техносфера, 2009. - 478 с.
5. Копылов, А. З. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. З. Копылов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2008.
6. Управление в технических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / В. Ю. Лавров, А. З. Копылов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2008.
7. 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

Директор библиотеки



( Н.В. Сесина )

Дата