

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.

« 31 » 08 2018
М.П.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника
(указывается индекс и наименование направления специальности)

Программа 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								
6	12	9	324	-	-	-	-	-	-	324	-	-	-	-	324	ДИФ ЗАЧ

Начальник отдела основных
образовательных программ
/ А.А. Русина
« 31 » 08 2018

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (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: Воробьев А.М., д. т. н., заместитель генерального конструктора по

научной работе АО КБСМ



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

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

(индекс и наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

«31» 08 2018 г.

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

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



Программа рассмотрена

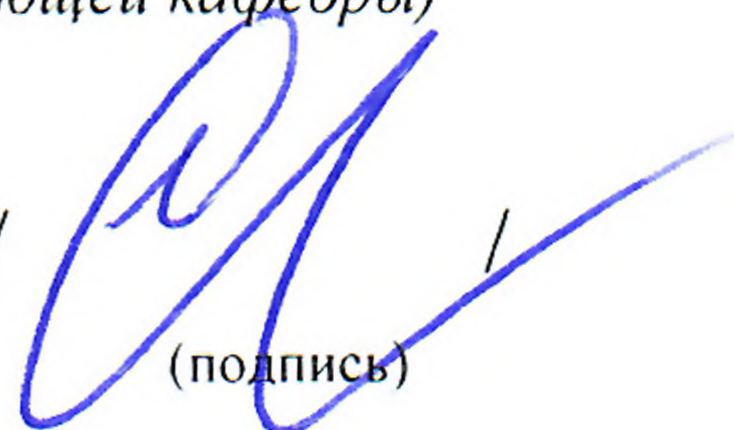
на заседании выпускающей кафедры **И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

(индекс и наименование выпускающей кафедры)

«31» 08 2018 г.

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

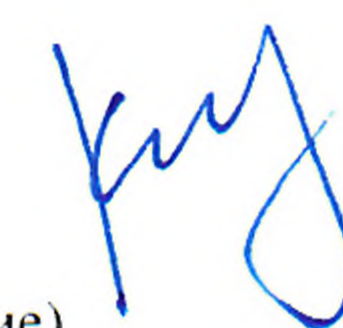
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)



Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной
группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) **15.00.00 Машиностроение,**
протокол № 2/2018

«31» 08 2018 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 2018 г.

Директор библиотеки БГТУ Н.В. Сесина /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)



1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Производственная	Преддипломная	Выездная

Рабочее название практики: Преддипломная практика.

2. Цели практики

Целями преддипломной практики 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.

3. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- систематизация материалов по теме магистерской диссертации;
- изучение методов исследования, расчёта и проектирования устройств, относящихся к теме диссертации;
- анализ возможных путей решения поставленной задачи, обоснование выбранного способа исследования;
- оформление технического задания на выполнение магистерской диссертации;
- оформление магистерской диссертации;
- подготовка к защите диссертации (подготовка доклада, презентации, оформление материалов диссертации для размещения на сайте университета)

4. Место практики в структуре образовательной программы магистратуры

Преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» образовательной программы по направлению подготовки магистров 15.04.06.

Содержание преддипломной практики опирается на дисциплины: «Информационные устройства и системы в мехатронике и робототехнике», «Современные методы управления робототехническими системами», «Проектирование систем приводов мехатронных и робототехнических устройств», «Конструирование систем приводов», «Моделирование и автоматизированное проектирование мехатронных систем» и служит основой для подготовки магистерской диссертации.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала практики:

способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств (ОПК-2);

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-3);

способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);

готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в лабораториях кафедры И8 БГТУ «ВОЕНМЕХ» или на предприятиях г. Санкт-Петербурга, с которыми заключены соответствующие соглашения.

Практика проводится в течение шести недель 12-го семестра.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

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

навыки:

- сбора и анализа материалов по теме магистерской диссертации;
- анализа возможных путей решения поставленной задачи;
- оформления иллюстративных материалов для представления результатов проделанной работы;

умения:

- обосновывать выбранный способ решения поставленной задачи, применять необходимый математический аппарат, использовать информационные технологии;
- участвовать в дискуссиях и обсуждении технических вопросов по теме исследования;
- грамотно излагать в устной и письменной форме полученные результаты;
- оценить возможности использования полученных результатов в практической, научной и учебно-методической деятельности;

профессиональные компетенции:

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;

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

ПК-7 - способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ 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. Сбор материалов по теме магистерской диссертации	10				Собеседование
2	Раздел 2. Изучение методов исследования, расчёта и проектирования устройств, относящихся к теме диссертации		30			Раздел отчёта
3	Раздел 3. Составление технического задания на выполнение магистерской диссертации			30		Раздел отчёта
4	Раздел 4. Оформление диссертации		24	150	50	Собеседование
5	Раздел 5. Подготовка иллюстративного материала к защите диссертации			30		Собеседование
	Итого 324 ч.	10	54	210	50	Отчёт

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

При проведении преддипломной 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 преддипломной практики также используются научно-производственные технологии, применяемые в области управления робототехническими системами 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 подготовить отчёт, 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 объёме.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аттестация по преддипломной практике проводится в форме дифференцированного зачёта, который проводится в форме защиты отчёта по практике, по результатам которой выставляется оценка. Защита отчёта проводится на последней неделе практики.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

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).
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. Стажков, С.М. Компоненты пропорциональной гидравлики: учебное пособие / С. М. Стажков [и др.] ; Балт. гос. техн. ун. СПб., 2011. - 92 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. 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:

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

1. Инженерное образование - <http://www.techno.edu.ru/db/catalog.html>.
2. Каталог образовательных ресурсов - <http://window.edu.ru/window>.
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
5. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>

12. Материально-техническое обеспечение практики:

- лабораторные аудитории кафедры И8, оснащенные техническими средствами и измерительными приборами для проведения преддипломной 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 преддипломная практика (в случае проведения преддипломной 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 преддипломной практике, включают в себя:

- список вопросов для подготовки к зачёту (приведён в УМК дисциплины).

Аннотация рабочей программы

«Преддипломная практика» является дисциплиной вариативной части блока 2 «Практики» образовательной программы по направлению подготовки магистров 15.04.06. 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».

Практика нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:
ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с закреплением и углублением полученных при освоении образовательной программы знаний и умений, приобретением практического опыта решения реальных исследовательских задач в соответствии с тематикой диссертации, 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 9 зачетных единиц (324 часа) самостоятельной работы студента.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
на 2017 / 2018 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

"__" _____ 2017 г. Заведующий кафедрой И8 _____ С.М. Стажков