

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С.Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	15.04.06 Мехатроника и робототехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Современные робототехнические системы и комплексы
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
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 ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	12	9	324	0	0	0	0	324	0	0	324	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И  
РОБОТОТЕХНИКА

Кузьмин Антон Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

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

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

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

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	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

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

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

*ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА* является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИВОДОВ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ОСНОВЫ МОБИЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-11** — Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

**ОПК-14** — Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;

**ПК-2.1** — Способен составлять математические модели, производить расчеты и проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули;

**ПК-2.2** — Способен участвовать в подготовке технического задания на проектирование и разработку мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных узлов с использованием современных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники;

**ПК-2.5** — Способен проводить оценку технического состояния и надёжности технического устройства, составлять планы и методики испытаний, выбирать способы повышения надёжности и средства их технической реализации.

## 5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например:

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: ГНЦ РФ ЦНИИ РТК, АО "ЦКБМТ "Рубин", АО "НИИ командных приборов", АО "КБСМ", АО "НПО Спецматериалов".

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 12 семестр, общая трудоемкость - 9 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### **Профессиональные компетенции:**

ПК-2.2 — способность участвовать в подготовке технического задания на проектирование и разработку мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных узлов с использованием современных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники
ПК-2.4 — способность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и для подготовки конструкторско-технологической документации

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### **ПК-2.2**

*знания:*

Знать правила, порядок и содержание технического задания на разработку мехатронных и робототехнических систем;

*умения:*

Уметь правильно формулировать задачи на проектирование и разработку мехатронных и робототехнических систем;

*навыки:*

Иметь навык разработки конкретного технического задания.

#### **ПК-2.4**

*знания:*

Знать нормативные документы для подготовки конструкторско-технологической документации;

*умения:*

*умения:*

Уметь применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики;

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е. (в 12 семестре) 324 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов
1	6	12	Сбор материалов по теме ВКР	10	0	20	0
2	6	12	Изучение методов исследования, расчёта и проектирования устройств, относящихся к теме ВКР	0	30	0	0
3	6	12	Составление технического задания на выполнение ВКР	0	0	30	0
4	6	12	Оформление ВКР	0	40	94	60
5	6	12	Подготовка иллюстративного материала к защите ВКР	0	0	40	0
Всего				10	70	184	60
Итого				324			

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

При проведении преддипломной практики 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 текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая по результатам половины периода, отведенного на прохождение практики в соответствии с календарным учебным графиком.

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

## 11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

В ходе дифференцированного зачета обучающийся должен ответить на вопросы преподавателя. Для оценки "Удовлетворительно" - от 60 до 74 % правильных ответов, "Хорошо" - 75 - 90%, "Отлично" более 90%

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

### **а) Основная литература:**

1. . Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2017, эл. рес.
2. . Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. М.: Стандартинформ, 2017, эл. рес.
3. А. А. Жданов. . Автономный искусственный интеллект. М.: Лаборатория знаний, 2020, эл. рес.
4. А. А. Киселёв, Н. С. Слободзян. . Основы программирования микроконтроллеров семейства STM32F4: ввод и вывод цифровых сигналов, таймеры. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, 29 экз.
5. А. П. Лукинов. . Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. СПб.: Лань, 2022, эл. рес.
6. Е. И. Юревич. . Основы робототехники. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 41 экз.
7. И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров. . Интеллектуальные роботы. М.: Машиностроение, 2007, эл. рес.

### **б) Дополнительная литература:**

не требуется.

### **в) Ресурсы сети Интернет:**

не требуется.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

## **13. 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)

## **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Список тем вопросов для зачета по практике соответствует содержанию программы практики. Отчет по прохождению практики выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017