

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Инжиниринг интеллектуальных робототехнических систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Н Робототехника и инновационная инженерия
Выпускающая кафедра	Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника
Кафедра-разработчик рабочей программы	Н1 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	
3	6	6	216	0	0	0	0	216	0	0	216	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника  
Кузьмин Антон Олегович, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

Заведующий кафедрой Чернусь П.П., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника**

Заведующий кафедрой Чернусь П.П., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

Целями технологической практики являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение студентом практических навыков и компетенций; приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## 3. Задачи практики

- ознакомление с робототехническими и мехатронными изделиями
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных производственных заданий;
- ознакомление с правилами создания технологической и конструкторской документации для различных типов изделий

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ДЕТАЛИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И КОНСТРУИРОВАНИЕ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ, МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА В МЕХАТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

**ОПК-7** — Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

**ПК-6.3** — Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию отдельных устройств в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, применять современные САПР для подготовки КД, знать исполнительные, информационно-сенсорные модули;

**ПК-6.4** — Способен проектировать, программировать, отлаживать и настраивать микропроцессорные системы управления МиРТС, производить расчеты и проектирование электронных узлов и блоков МиРТС, применять современные программные средства.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **CALS-ТЕХНОЛОГИИ СОПРОВОЖДЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СИСТЕМ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**.

## 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:

**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: 6 семестр, общая трудоемкость - 6 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-10 — способность контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-3 — способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-9 — способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### **ОПК-10**

*знания:*

Об основных ограничениях по технике безопасности на рабочем месте;

#### **ОПК-3**

*знания:*

Об основных этапах жизненного цикла изделия;

#### **ОПК-9**

*знания:*

Об основном технологическом оборудовании при изготовлении мехатронных устройств;

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 6 семестре) 216 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	3	6	Поиск информации о робототехническом устройстве. Основные понятия и классификация роботов и манипуляционных систем. Области применения, классификация и технические характеристики роботов. Области применения роботов. Классификация промышленных роботов. Технические характеристики промышленных роботов.	8	30	0	0
2	3	6	Изучение и разработка КД элементов мехатронных устройств. Обоснование применяемых материалов, покрытий, интерфейсов и т.д.	0	50	100	28
<b>Всего</b>				8	80	100	28
<b>Итого</b>				216			

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

В процессе производственной практики должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- аналитическое исследование;
- анализ полученной информации;
- обобщение и систематизация полученных результатов;
- представление результатов проведенного исследования.

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

представлено в составе учебно-методического комплекса дисциплины.

## 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, выставаемый 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. . Микросхема однокристалльного микро-ЭВМ с ЭСППЗУ EEPROM-типа с CAN и LIN интерфейсами 1886BE5AY, K1886BE5AY, 1886BE5BY, K1886BE5BY, K1886BE5BH4. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
2. . Технология конструкционных материалов. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
3. 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.
4. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. Единая система технологической документации в учебном процессе. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 121 экз.
5. Е. И. Юревич. . Основы робототехники. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 41 экз.
6. Л. И. Калягин. . Материалы и покрытия в космической технике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1996, 131 экз.
7. Ю. В. Подураев. . Мехатроника: основы, методы, применение. Москва: Машиностроение, 2007, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://library.voenmeh.ru/> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. [https://urait.ru](https://urait.ru;);
3. <https://e.lanbook.com>.

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**

Материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики, представлено на кафедре "Системы приводов, мехатроника и робототехника"

## **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