

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

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	
4	7	3	108	68	0	0	68	40	0	0	40	диф. зач.
4	8	3	108	26	0	0	26	82	0	0	82	диф. зач.
ВСЕГО		6	216	94	0	0	94	122	0	0	122	

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 составили:

Кафедра Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника
Чернусь Петр Павлович, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра Н1 Системы приводов, мехатроника и робототехника
Чернусь Павел Павлович, к.т.н., доцент, 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
Учебная практика	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2. Цели практики

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

3. Задачи практики

закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных проектов

ознакомление с правилами создания технологической и конструкторской документации

определение круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимального способа их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

4. Место практики в структуре образовательной программы

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ, ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, ДЕТАЛИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И КОНСТРУИРОВАНИЕ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ.**

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-11 — Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

ОПК-6 — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

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.

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:

ЦНИИ РТК, г. СПб

ООО Фертоинг, г. СПб

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

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

Время проведения: 7/8 семестр, общая трудоемкость - 3/3 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Профессиональные компетенции:

ПК-6.2 — способность проводить инженерные и математические расчеты и проектирование отдельных устройств МиРТС, обосновывать свои решения, составлять математические модели узлов МиРТС, проводить математическое моделирование, проектировать корректирующие устройства систем управления с применением современных программных пакетов и методов

ПК-6.3 — способность 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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-6.2

знания:

знает методику проектирования отдельных устройств МиРТС

владеет математическим аппаратом для проведения расчетов

знает и применяет методику синтеза корректирующих устройств;

умения:

умеет проводить настройку корректирующих модулей систем управления

умеет применять современные методы и программные средства средства;

навыки:

проводит кинематические расчеты модулей и узлов

проводит инженерные расчеты модулей и узлов

проводит первичное моделирование модулей и узлов.

ПК-6.3

знания:

знает методику конструирования и требования ЕСКД

знает и умеет применять исполнительные и информационно-сенсорные модули при проектировании узлом МиРТС;

умения:

умеет проводить инженерный расчет исполнительных и информационно-сенсорных модулей МиРТС

умеет выпускать КД (эскизную и рабочую) узлов МиРТС;

навыки:

проводит инженерные расчеты исполнительных информационно-сенсорных модулей МиРТС

применяет методику конструирования по требованиям ЕСКД

Применяет для конструирования современные САПР.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3/3 з.е. (в 7/8 семестре соответственно) 108/108 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	4	7	Проработка концепции проекта	4	10	10	4
2	4	7	Расчет и проектирование конструкции проекта	0	4	20	10
3	4	7	Расчет и проектирование системы автоматического управления	0	6	30	10
Всего за 7 семестр				4	20	60	24
Итого за 7 семестр				108			
4	4	8	Подбор комплектующих проекта	0	4	20	4
5	4	8	Сборка проекта	4	4	30	4
6	4	8	Отладка проекта	0	4	30	4
Всего за 8 семестр				4	12	80	12
Итого за 8 семестр				108			
Всего				8	32	140	36
Итого				216			

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

- 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 на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра. 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.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется следующим образом:

Зачтено-отлично:

- все задачи практики решены полностью, отчет содержит все необходимые разделы
- в отзыве предприятия указана оценка - "отлично", или в процессе собеседования студент продемонстрировал полное знание вопросов, связанных с задачами практики
- проект полностью работоспособен

Зачтено-хорошо:

- все задачи практики решены полностью, отчет содержит все необходимые разделы
- в отзыве предприятия указана оценка не ниже "хорошо", или в процессе собеседования студент продемонстрировал в целом достаточно полное знание вопросов, связанных с задачами практики, но допускал мелкие неточности в формулировках ответов
- проект частично работоспособен

Зачтено-удовлетворительно:

- все задачи практики решены полностью, отчет содержит все необходимые разделы в отзыве предприятия указана оценка не ниже "удовлетворительно", или в процессе собеседования студент продемонстрировал удовлетворительное знание вопросов, связанных с задачами практики, но допускал неполные ответы, затруднялся в формулировках ответов

Не зачтено:

- не все задачи практики решены, в отчете отсутствуют необходимые разделы
- оформление отчета не соответствует требованиям

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. А. А. Ключарёв, К. А. Кочин, А. А. Фоменкова. . Программирование микроконтроллеров STM32. Санкт-Петербург: ГУАП, 202, эл. рес.
2. Д. П. Ким. . Теория автоматического управления. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
3. Д. П. Ким. . Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. Д. П. Ким. . Теория автоматического управления. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
5. Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. . Электропривод. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
6. Ю. И. Михайлов. . Детали машин и механизмов: конструирование. Москва: Юрайт, 2023, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

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

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 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;

13. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики, предоставляется кафедрой или предприятием

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.

По результатам прохождения практики обучающийся представляет в печатном виде отчет, оформляемый в соответствии с утвержденным индивидуальным заданием и правилами оформления по ГОСТ 7.32-2017. Обучающийся также представляет проект (устройство)

Процедура защиты отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и включает ответы на вопросы преподавателя.