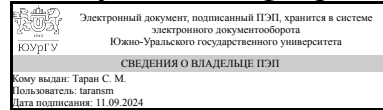


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



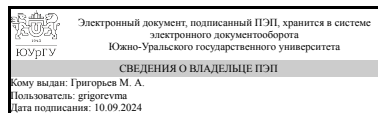
С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)  
**для направления** 15.04.06 Мехатроника и робототехника  
**Уровень** Магистратура **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1023

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



М. А. Григорьев

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

## Форма проведения

Непрерывно

## Цель практики

Целью учебной практики является закрепление полученных теоретических знаний и приобретение профессиональных умений и навыков, а также студент должен приобщиться к социальной среде организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде

## Задачи практики

- осознание социальной значимости будущей профессии;
- приобретение начальных практических навыков по направлению подготовки;
- ознакомление с деятельностью профильных предприятий, организаций и учреждений;
- развитие у магистров профессионального мышления, организаторской, творческой и научно-исследовательской инициативы, направленной на решение задач, связанных с деятельностью предприятия, организации или учреждения

## Краткое содержание практики

Практика является одним из видов учебного процесса, в ходе которого осуществляется непосредственная связь теоретического обучения с будущей практической деятельностью специалиста. Учебная практика носит ознакомительный характер. Студенты изучают общую организацию производства на заводе (предприятии), технологические процессы в отдельных цехах, методы контроля технологического процесса и качества продукции, основные технико-экономические показатели, а также технические средства автоматизации и роботизации производственных процессов

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	Знает:назначение и применение мехатронных и роботизированных комплексов и систем на производстве,

<p>вырабатывать стратегию действий</p>	<p>состав роботизированного комплекса, принцип работы, а также виды неисправностей и рациональные алгоритмы их устранения.</p>
	<p>Умеет:проводить анализ неисправностей мехатронных и робототехнических модулей, их датчиков, приводов, захватов и другого аппаратного обеспечения и составлять рациональный алгоритм их устранения.</p>
	<p>Имеет практический опыт:составления табельных журналов, журналов ТОиР, актов дефектации технических устройств и другой технической документации по эксплуатации и ремонту мехатронных и робототехнических комплексов.</p>
<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает:Производственную характеристику предприятия, административную и техническую структуру энергетических служб и отделов по автоматизации; технику безопасности при ведении работ с роботами, определение безопасной зоны и ячейки и другие понятия.</p>
	<p>Умеет:Пользоваться современными компьютерными технологиями при работе с роботами (специальное ПО) и оформлении графиков и текстовой документации.</p>
	<p>Имеет практический опыт:Безопасной работы при вводе в эксплуатацию и наладке аппаратного и программного обеспечения роботизированных и мехатронных ячеек.</p>
<p>ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знает:Конструктивные, параметрические и эксплуатационные особенности мехатронных и робототехнических систем, автоматики и приводов.</p>
	<p>Умеет:Различать назначение, тип и область применения промышленных роботов и мехатронных комплексов.</p>
	<p>Имеет практический опыт:Использования систем автоматизированного проектирования (Multisim, КОМПАС, KUKA.Sim) для составления электрических схем и конструкторских чертежей, а также для проектирования мехатронных и робототехнических комплексов.</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
	1.О.03 Теория эксперимента 1.О.08 Машинное обучение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 14.

### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Теоретическое знакомство с промышленным предприятием и технологическим процессом, состав производственной линии, принцип работы, знакомство с порядком организации технического обслуживания и ремонта мехатронных комплексов и робототехнических систем. Постановка вопроса о возможности роботизации существующего технологического процесса в рамках индивидуального задания	10
2	Техника безопасности при нахождении на предприятии. Формирование круга вопросов по условиям безопасной работы роботизированных комплексов и ячеек.	32
3	Работа на предприятии (сбор материала для курсовых проектов и работ, а также по теме ВКР)	124
4	Прохождение промежуточного контроля	6
5	Составление отчета по практике и заполнение дневника	44

### 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 30.09.2016 №309-04-03-04.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятия №1. Отчет по практике	1	30	2 балла - за каждый правильно ответченный вопрос (всего 12 вопросов). 6 баллов - за оформленный отчет в соответствии с правилами оформления. 0 баллов - отчет не оформлен, не было правильного ответа ни на один вопрос.	дифференцированный зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольное мероприятия №2. Дневник по практике	1	30	2 балла - за каждый правильно ответченный вопрос (всего 10 вопросов). 10 баллов - за оформленный и заполненный дневник в соответствии с правилами оформления. В оценку входит характеристика с предприятия. 0 баллов - дневник не заполнен и не оформлен, нет характеристики с предприятия, а также не было правильного ответа ни на один вопрос.	дифференцированный зачет
3	1	Промежуточная	Защита	-	40	10 баллов за	дифференцированный

		аттестация	отчетов по практике		каждый правильно ответченный вопрос (всего вопросов 4). 5 баллов за 50% правильного ответа на вопрос. 0: Студент отчет оформил небрежно. На вопросы ответить не смог.	зачет
--	--	------------	---------------------	--	--	-------

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

К дифференцированному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие отчет по практике, дневник практики, характеристику работы студента от руководителя практики от предприятия, заверенные подписями руководителя практики от предприятия и печатями предприятия. Оценка за диф. зачет рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине  $R_d$  на основе рейтинга по текущему контролю  $R_{тек}$  по формуле  $R_d = R_{тек}$ , где  $R_{тек} = 0,5 KМ1 + 0,5 KМ2$  рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (диф. зачет) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле  $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$ , где  $R_{па}$  - баллы полученные на промежуточной аттестации (диф. зачете). Шкала перевода рейтинга в оценку: "Отлично" -  $R_d = 85 \dots 100\%$ ; "Хорошо" -  $R_d = 75 \dots 84\%$ ; "Удовлетворительно" -  $R_d = 60 \dots 74\%$ ; "Неудовлетворительно" -  $R_d = 0 \dots 59\%$ .

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: назначение и применение мехатронных и роботизированных комплексов и систем на производстве, состав роботизированного комплекса, принцип работы, а также виды неисправностей и рациональные алгоритмы их устранения.	+		+
УК-1	Умеет: проводить анализ неисправностей мехатронных и робототехнических модулей, их датчиков, приводов, захватов и другого аппаратного обеспечения и составлять рациональный алгоритм их устранения.	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: составления табельных журналов, журналов ТОиР, актов дефектации технических устройств и другой технической документации по эксплуатации и ремонту мехатронных и робототехнических комплексов.	+		+
ОПК-6	Знает: Производственную характеристику предприятия, административную и техническую структуру энергетических служб и отделов по автоматизации; технику безопасности при ведении работ с роботами, определение безопасной зоны и ячейки и другие понятия.		+	+
ОПК-6	Умеет: Пользоваться современными компьютерными технологиями при работе с роботами (специальное ПО) и оформлении графиков и текстовой документации.		+	+

ОПК-6	Имеет практический опыт: Безопасной работы при вводе в эксплуатацию и наладке аппаратного и программного обеспечения роботизированных и мехатронных ячеек.			++
ОПК-13	Знает: Конструктивные, параметрические и эксплуатационные особенности мехатронных и робототехнических систем, автоматики и приводов.			+
ОПК-13	Умеет: Различать назначение, тип и область применения промышленных роботов и мехатронных комплексов.			+
ОПК-13	Имеет практический опыт: Использования систем автоматизированного проектирования (Multisim, КОМПАС, KUKA.Sim) для составления электрических схем и конструкторских чертежей, а также для проектирования мехатронных и робототехнических комплексов.			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Воробьев, Е. И. Промышленные роботы агрегатно-модульного типа Е. И. Воробьев, Ю. Г. Козырев, В. И. Царенко; Под ред. Ю. Г. Козырева. - М.: Машиностроение, 1988. - 239 с. Ил.
2. Козырев, Ю. Г. Промышленные роботы [Текст] справочник Ю. Г. Козырев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1988. - 391 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Костюк, В. И. Промышленные роботы: Конструирование, управление, эксплуатация Учеб. пособие для студ. вузов. - Киев: Вища школа, 1985. - 359 с. ил.
2. Локтева, С. Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы Учебник С. Е. Локтева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. - 320 с. ил.
3. Письменный, Г. В. Системы силомоментного очувствления роботов Г. В. Письменный, В. И. Солнцев, С. А. Воротников. - М.: Машиностроение, 1990. - 93 с. ил.
4. Соломенцев, Ю. М. Промышленные роботы в машиностроении: Альбом схем и чертежей Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Машиностроение, 1987. - 140 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по учебной практике по получению первичных умений и навыков

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Методические указания по учебной практике по получению первичных умений и навыков <a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интеллектуальные роботы : учебное пособие / И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров, С. В. Манько. — Москва : Машиностроение, 2007. — 360 с. — ISBN 5-217-03339-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/769">https://e.lanbook.com/book/769</a> (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Уральский инжиниринговый центр"	454010, Челябинск, Енисейская, 48-б	Основное технологическое оборудование предприятия, испытательные лаборатории, проектно-конструкторские отделы
ПАО "Челябинский кузнечно-прессовый завод"	454012, г.Челябинск, Горелова, 12	Основное технологическое оборудование предприятия
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Основное технологическое оборудование предприятия, испытательные лаборатории, проектно-конструкторские отделы
Кафедра "Мехатроника и Автоматизация", ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.им.Ленина, 87	Лабораторное оборудование и стенды лабораторий "Робототехнические комплексы", "Системы и средства автоматизации", "Мехатронные системы и комплексы". Участие в НИОКР и хозяйственных работах



		кафедры
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Основное технологическое оборудование предприятия
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Основное конструкторско-технологическое оборудование предприятия. Лаборатории. Проектно-конструкторские отделы