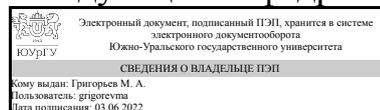


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



М. А. Григорьев

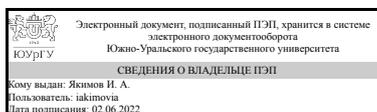
## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика, ознакомительная практика  
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Уровень** Бакалавриат **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электропривод и мехатроника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



И. А. Якимов

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

Целью учебной практики является знакомство с профильными промышленными и инжиниринговыми предприятиями отрасли региона, формирование профессиональной позиции будущего специалиста, его мотивации к профессиональному и личностного самосовершенствованию.

## Задачи практики

1. Осознание социальной значимости будущей профессии.
2. Приобретение начальных практических навыков по направлению подготовки.
3. Ознакомление с деятельностью профильных предприятий, организаций и учреждений.
4. Пополнение знаний материалами цикла лекций, которые организуются в период практики.
5. Развитие у студентов 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 и включает в себя ряд экскурсий по предприятиям металлургической отрасли и машиностроения в регионе. Экскурсии проводятся ведущими специалистами предприятий. В ходе экскурсии студенты знакомятся с технологическими процессами производства, со структурой предприятия, с проектно-конструкторскими предприятиями и инжиниринговыми центрами.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1 Применять естественнонаучные и	Знает:Методы обработки

<p>общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>научнотехнической информации; структуру, методы работы, принципы корпоративной этики на примере предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами.</p>
	<p>Умеет: Собирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию; пользоваться документацией и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), используя современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства.</p>
	<p>Имеет практический опыт: Проведения исследовательских работ с применением методов математического анализа и моделирования по предложенной теме в составе научного коллектива.</p>
<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>Знает: Основные этапы процесса внедрения нового технологического оборудования.</p>
	<p>Умеет: Подбирать технологическое оборудование, исходя из особенностей существующего технологического процесса; осуществлять поиск необходимой для внедрения и эксплуатации нового технологического оборудования литературы.</p>
	<p>Имеет практический опыт: Внедрения нового технологического оборудования в технологический процесс; оценки возможности внедрения нового технологического оборудования.</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.14 Химия 1.О.19 Теоретическая механика 1.О.13 Физика 1.О.11 Математический анализ 1.О.10 Алгебра и геометрия</p>	<p>1.О.20 Электрические машины 1.О.06 Правоведение 1.О.27 Технические средства автоматизации 1.О.12 Специальные главы математики 1.О.29 Теория автоматического управления</p>

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

Дисциплина	Требования
1.О.19 Теоретическая механика	<p>Знает: Модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: Применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики.</p> <p>Имеет практический опыт: Моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели.</p>
1.О.10 Алгебра и геометрия	<p>Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа.</p> <p>Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами.</p> <p>Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам.</p>
1.О.14 Химия	<p>Знает: Основы строения вещества их реакционную способность, типы химических связей; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; теоретические основы современных методов анализа, технику безопасности при проведении экспериментов.</p> <p>Умеет: Применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований; систематизировать литературные данные по методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; составить описание выполненных исследований.</p> <p>Имеет практический опыт: Использования современных подходов и методов химии к теоретическому и экспериментальному исследованию процессов. Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, приемами рационального обращения с веществами, приемами оказания первой помощи пострадавшему в химической лаборатории</p>
1.О.11 Математический анализ	<p>Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и</p>

	<p>гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне.</p> <p>Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, применения основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.</p>
1.О.13 Физика	<p>Знает: Методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных., Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики.</p> <p>Умеет: Работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных., Использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач.</p> <p>Имеет практический опыт: Физического эксперимента, проведения расчетов при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений., Умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах</p>

	будущей специальности, проведения расчетов при решении задач, анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений.
--	--

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Вводная лекция включающая в себя выдачу задания на практику каждому студенту, краткий обзор предприятий на которые планируются экскурсии для студентов.	9
2	Инструктаж по технике безопасности перед каждой экскурсией. Проведение обзорной лекции на предприятиях до начала экскурсии.	9
3	Студенты посещают экскурсии по предприятиям и инжиниринговым организациям, знакомятся с технологическими процессами производства, оборудованием, структурой организации. Собирают материал по итогам посещения экскурсий.	135
4	Составление отчета по результатам прохождения практики (экскурсий) и сбора информации.	63

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 20.12.2018 №309-05-04-92.

#### 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)

№	Семестр	Вид контроля	Название	Вес	Макс.балл	Порядок начисления	Учитывается в П.
---	---------	--------------	----------	-----	-----------	--------------------	------------------

КМ			контрольного мероприятия			баллов	
1	2	Текущий контроль	Контрольное мероприятия №1. Отчет по практике	0,5	5	<p>5 баллов - за каждый правильно отвеченный вопрос (всего 12 вопросов), оформлен отчет в соответствии с правилами оформления. 4 балла - получен правильный ответ на 80% от 12 заданных вопросов, оформлен отчет в соответствии с правилами оформления. 3 балла - получен правильный ответ на 70% от 12 заданных вопросов, отчет оформлен с незначительными замечаниями. 2 балла - получен правильный ответ на 60% от 12 заданных вопросов, отчет оформлен с незначительными замечаниями. 1 балл - получен правильный ответ на 50% от 12 заданных вопросов, отчет оформлен с незначительными замечаниями. 0 баллов - отчет не оформлен, не было правильного ответа ни на один вопрос.</p>	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Контрольное мероприятия №2. Дневник по практике	0,5	5	<p>5 баллов - дневник оформлен в соответствии с правилами оформления, получены правильные ответы на все вопросы (3 вопроса). 4 балла - дневник оформлен с незначительными замечаниями, получены</p>	дифференцированный зачет

					<p>правильные ответы на 2 вопроса. 3 балла - дневник и характеристика оформлены с замечаниями, получены частично-правильные ответы на 2 вопроса. 2 балла - дневник и характеристика оформлены с замечаниями, получен правильный ответ на 1 вопрос. 1 балл - дневник и характеристика оформлены с замечаниями, получен частично-правильный ответ на 1 вопрос. 0 баллов - дневник не заполнен и не оформлен, нет характеристики с предприятия, нет правильных ответов на вопросы.</p>		
3	2	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	<p>Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. К дифференциальному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие отчет, дневник практики. Защита отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется отчет по практике.</p>	дифференцированный зачет

						<p>Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>полностью раскрыта тема индивидуального задания – 1 балл; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; содержание работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; правильный ответ на второй вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>
--	--	--	--	--	--	--

## 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
ОПК-1	Знает: Методы обработки научнотехнической информации; структуру, методы работы, принципы корпоративной этики на примере предприятия (организации или учреждения) на базекоторого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами.	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Собирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию; пользоваться документацией и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), используя современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства.	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Проведения исследовательских работ с применением методов математического анализа и моделирования по предложенной теме в составе научного коллектива.	+	+	+
ОПК-9	Знает: Основные этапы процесса внедрения нового технологического оборудования.	+	+	+
ОПК-9	Умеет: Подбирать технологическое оборудование, исходя из особенностей существующего технологического процесса; осуществлять поиск необходимой для внедрения и эксплуатации нового технологического оборудования литературы.	+	+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: Внедрения нового технологического оборудования в технологический процесс; оценки возможности внедрения нового технологического оборудования.	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Капустин, Н. М. Автоматизация машиностроения Учеб. для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Автоматизация и упр." Н. М. Капустин, Н. П. Дьяконов, П. М. Кузнецов; Под ред. Н. М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2003. - 222,[1] с. ил.

2. Теория электропривода [Текст] Ч. 4 Следящие электроприводы учеб. пособие для студентов специальности 1804 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" Ю. С. Усынин и др.; под ред. Ю. С. Усынина Челябин. гос. техн. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1997. - 24 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Полухин, П. И. Прокатное производство Учебник для вузов по спец."Обраб. металлов давлением". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1982. - 696 с. ил.

2. Вороненко, В. П. Машиностроительное производство [Текст] учеб. для сред. специальных учеб. заведений В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе, В. Н. Брюханов ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Высшая школа : Академия, 2001. - 302, [2] с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин ; под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с. — ISBN 978-5-907104-64-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175275">https://e.lanbook.com/book/175275</a> (дата обращения: 24.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Учебная практика <a href="https://mechatronics.susu.ru/literature-rus.html">https://mechatronics.susu.ru/literature-rus.html</a>

### 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Доменные печи, кислородные конвертеры, дуговые сталеплавильные печи, машины непрерывной разливки стали, прокатное оборудование, технологическое и лабораторное оборудование предприятия.

АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Основное технологическое оборудование предприятия
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Основное конструкторско-технологическое оборудование предприятия. Лаборатории. Проектно-конструкторские отделы
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Лаборатория печатного монтажа. Проектно-конструкторское бюро.
ПАО "Челябинский кузнечно-прессовый завод"	454012, г. Челябинск, Горелова, 12	Основное технологическое оборудование предприятия
Кафедра Электропривод и автоматика пром установок и технологических комплексов. ЮУрГУ. филиал г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	Лабораторное оборудование и стенды лабораторий «Системы и средства автоматизации» и "Мехатронные системы и комплексы"
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Основное технологическое оборудование предприятия
ООО "Уральский инжиниринговый центр"	454010, Челябинск, Енисейская, 48-б	Основное технологическое оборудование предприятия, испытательные лаборатории, проектно-конструкторские отделы
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Трубопрокатные станы, нагревательные печи, прошивные станы.
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38	Основное технологическое оборудование предприятия