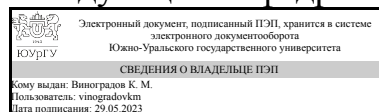


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



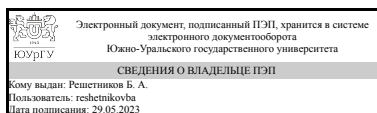
К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (эксплуатационная)
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Уровень Бакалавриат **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., профессор



Б. А. Решетников

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

эксплуатационная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной производственной деятельности.

Задачи практики

Приобретение навыков анализировать производственную деятельность предприятия. Углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия. Приобретение навыков освоения и анализа производственных и технологических процессов в основном и вспомогательном производствах. Ознакомление с оборудованием, его технологическими возможностями. Ознакомление со средствами автоматизированной подготовки производства.

Краткое содержание практики

- проведение организационных мероприятий в вузе перед выходом студентов на практику;
- прибытие и устройство на практику;
- общий обзор и ознакомление: со структурой управления цехом; организацией контроля продукции; основными мероприятиями по охране труда; с действующими технологическими процессами изготовления изделий, используемого технологического оборудования, средств технологического оснащения и автоматизации с целью изучения их основных характеристик и особенностей;
- знакомство с работой на станках, а так же с работами по сборке основных узлов изделий;
- экскурсии в литейный цех, кузнечно-заготовительный цех, термический цех, в цех сборки изделия;
- выполнение индивидуального задания, которое согласуется с руководителем практики от предприятия (организации);
- ведение дневника и оформления отчета в течении всего периода практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знает: - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства.</p> <p>Умеет:- Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде.</p> <p>Имеет практический опыт:- Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии.</p>
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<p>Знает:- Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров.</p> <p>Умеет:- Выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.</p> <p>Имеет практический опыт:- Выполнения работ по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств.</p>
ПК-1 Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	<p>Знает:- Реальную практическую деятельность предприятия;</p> <p>– Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки;</p> <p>- Особенности рабочих профессий по месту прохождения практики.</p> <p>Умеет:– Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;</p> <p>– Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения</p>

	поставленных технических и технологических задач.
	Имеет практический опыт:- Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; – Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.23 Технологические процессы в машиностроении 1.Ф.11 Процессы и операции формообразования	1.Ф.03 Режущий инструмент 1.О.08 Психология 1.Ф.06 Размерно-точностное проектирование ФД.03 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения 1.Ф.08 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ 1.Ф.02 Основы технологии машиностроения Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.23 Технологические процессы в машиностроении	Знает: – Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности., – Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения. Умеет: - Выбирать эффективные технологии,

	<p>инструменты и оборудование машиностроительного производства., – Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения.</p> <p>Имеет практический опыт: – Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции., – Выбора материалов и назначения способов их обработки.</p>
1.Ф.11 Процессы и операции формообразования	<p>Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения;- Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.</p> <p>Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения.</p> <p>Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.</p>

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Специалистами предприятия (организации) проводится общий инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж на рабочем месте подразделения, куда направляется студент, который	4

	он должен усвоить и расписаться в протоколе.	
2	Производится общий обзор и ознакомление: со структурой управления цехом; организацией контроля продукции; основными мероприятиями по охране труда; с действующими технологическими процессами изготовления изделий, используемого технологического оборудования, средств технологического оснащения и автоматизации с целью изучения их основных характеристик и особенностей.	12
3	<p>Студентам необходимо ознакомиться: с заготовительным производством завода (литейный цех, кузнечно-заготовительный цех, термический цех); со сборкой изделия (в сборочном цехе студент должен проследить за сборкой изделия, его основных узлов - последовательность сборки, применяемая оснастка и приемы работы при сборке).</p> <p>В механическом цехе студенты знакомятся с работой на станках и подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и режиму работы, установленным в цехе. Мастер проводит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и распределяет студентов по станкам. Во время работы на станке, следует обратить внимание на следующее: модель станка; тип детали и способ ее крепления на станке; тип режущего инструмента и его геометрия; режимы резания данной операции; метод заточки инструмента; техническое обслуживание станка; организация рабочего места; возможности повышения производительности; причины появления брака.</p> <p>Каждому студенту выдается индивидуальное задание - изучить технологический процесс механической обработки детали. При выполнении индивидуального задания, которое согласуется с руководителем практики от предприятия (организации), студент должен собрать документацию, с учетом фактического и литературного материала, для выполнения курсового проекта по дисциплине "Процессы и операции формообразования", курсовой работы по дисциплине "Размерно-точностное проектирование" (сборочный чертеж изделия с выбранной деталью, чертеж детали, чертеж исходной заготовки, альбом карт технологического процесса).</p> <p>На основании задания студент пишет отчет по практике. Отчет оформляется с учетом требований программы производственной практики. К отчету должен быть приложен отзыв руководителя практики от предприятия.</p>	87
4	Студент пишет отчет по практике (10-15 стр.) без учета эскизов, чертежей и альбома карт технологического процесса, которые предоставляются как приложения. Отчет включает в себя общие сведения о структуре предприятия, цеха, где проходила практика, описание постановки задачи, методы и средства решения поставленной задачи.	5

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.

Студент пишет отчет по практике (10-15 стр.) без учета эскизов, чертежей и альбома карт технологического процесса, которые предоставляются как приложения. Отчет включает в себя общие сведения о структуре предприятия, цеха, где проходила практика, описание постановки задачи, методы и средства решения поставленной задачи.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 30.08.2018 №1.

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	4	Текущий контроль	Собеседование на индивидуальных консультациях	1	2	Присутствие на консультациях по графику, выложенному на портале "Электронный ЮУрГУ". Начисление баллов: 1. Присутствие на консультации - 2 балла. 2. Отсутствие на консультации по уважительной причине - 1 балл. 3. Отсутствие на консультации - 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Оформление индивидуального задания	1	1	Начисление баллов: 1. В индивидуальном задании заполнены все необходимые разделы - 1 балл. 2. Индивидуальное задание полностью не оформлено или не представлено - 0 баллов.	дифференцированный зачет

3	4	Текущий контроль	Представление отзыва руководителя практики от организации	1	1	Начисление баллов: 1. Отзыв представлен - 1 балл; 2. Отзыв не представлен - 0 баллов.	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Заполнение дневника практики	1	3	Начисление баллов: 1. Дневник практики представлен и оформлен полностью - 3 балла; 2. Дневник практики представлен и оформлен полностью, но имеются незначительные замечания по содержанию разделов - 2 балла; 3. Дневник практики представлен, но имеются существенные замечания по содержанию разделов - 1 балл; 4. Дневник практики не представлен или оформлен не полностью - 0 баллов.	дифференцированный зачет
5	4	Текущий контроль	Оформление отчета по практике	1	3	Начисление баллов: 1. Отчет полностью соответствует заданию, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями - 3 балла; 2. Отчет полностью соответствует заданию, в нем представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными	дифференцированный зачет

						<p>положениями - 2 балла; 3. Отчет не полностью соответствует заданию, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения - 1 балл; 4. Отчет не соответствует заданию, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры - 0 баллов.</p>	
6	4	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	3	<p>Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.)</p> <p>Начисление баллов: 1. При защите студент показывает глубокое знание вопросов задания, свободно оперирует результатами практики, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы – 3 балла. 2.</p>	дифференцированный зачет

						<p>При защите студент показывает знание вопросов, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы – 2 балла. 3. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы – 1 балл. 4. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки – 0 баллов.</p>
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.) В конце последней недели практики проводится онлайн защита отчета по практике в форме вебинара (оболочка Adobe Connect). Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». На защите студент является докладчиком (наличие вебкамеры и микрофона обязательно!) Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об выполнении задания по практике, основных результатах практики и отвечает на вопросы членов комиссии. Критерии начисления баллов: 1. При защите студент показывает глубокое знание вопросов задания, свободно оперирует результатами практики, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы – 3 балла. 2. При защите студент показывает знание вопросов, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы – 2 балла. 3. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы – 1 балл. 4. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки – 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 1. Защита

производственной практики выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-3	Знает: - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства.	+	+	+	+	+	+
УК-3	Умеет: - Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде.	+		+	+	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии.	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: - Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров.	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: - Выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.	+			+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: - Выполнения работ по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств.	+			+	+	+
ПК-1	Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия; – Технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки; - Особенности рабочих профессий по месту прохождения практики.						++
ПК-1	Умеет: – Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; – Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач.						++
ПК-1	Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; – Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.						++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 1 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.

2. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 2 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 943 с.

3. Балабанов, А. Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя [Текст] А. Н. Балабанов. - М.: Издательство стандартов, 1992. - 460, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: программа учебной и производственной практик / составители: А.В. Иршин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2016. – 24 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козлов, А. А. Оборудование и технологическая оснастка машиностроительных производств. Проектирование кулачковых самоцентрирующих патронов : практикум / А. А. Козлов, С. И. Ярыгин. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 36 с. — ISBN 978-5-8259-1437-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140248 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с. — ISBN 978-5-217-03408-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/763 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косов, Н. П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы : учебное пособие / Н. П. Косов, А. Н. Исаев, А. Г. Схиртладзе. — Москва : Машиностроение, 2007. — 304 с. — ISBN 5-217-03242-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/744 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Аврамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой, С. И. Досько ; под редакцией В. В. Бушуева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 1 — 2011. — 608 с. — ISBN 978-5-94275-594-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3316 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло, В. М. Макаров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 2 — 2011. — 586 с. — ISBN 978-5-94275-595-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3317 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз.

			пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168407 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168684 (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
ЗАО Челябинский завод технологического оборудования	454081, г. Челябинск, -, -	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ПАО "Агрегат" Челябинская область, г. Сим	456020, Челябинская обл. г. Сим, Пушкина, 1	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ООО "Кыштымский электромеханический завод"	456870, Челябинская обл. г. Кыштым, ул. Клина Косолапова, 38	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ООО "Озерский завод нестандартного оборудования"	456780, Челябинская обл. г. Озерск, Озерское шоссе, 44	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
АО "Катавский цемент"	456110, г. Катав-Ивановск,	Комплекс станочного и сборочного оборудования.

	Цементников, 1а	
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ЗАО "Машиностроительный завод "Южуралгидромаш", г. Челябинск	454008, Челябинск, Свердловский тракт, 33-а	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
АО "Катав-Ивановский приборостроительный завод"	456110, Катав-Ивановск, Караваева, 45	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ЗАО "Машиностроительный завод "Южуралгидромаш", г. Трехгорный	456080, Трехгорный, Первомайская, 2	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ООО "Катав-Ивановский механический завод"	456110, г. Катав-Ивановск Челябинской обл., ул. Заводская, 1	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
АО "Ашасветотехника"	456010, г. Аша, ул. Ленина, 2	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
Филиал акционерного общества "Усть-Катавский вагоностроительный завод"- Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М.Кирова"	121059, Москва, ул. Киевская, д.19, эт.3, пом. I.ком. 28. ИНН 7457008989, КПП 773001001	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ФГУП "Приборостроительный завод", г. Трехгорный	456080, г. Трехгорный, ул. Заречная, 13	Комплекс станочного и сборочного оборудования.
ФГУП Производственное Объединение Маяк г. Озерск	456784, Челябинская обл., г. Озерск, пр. Ленина, д.31	Комплекс станочного и сборочного оборудования.