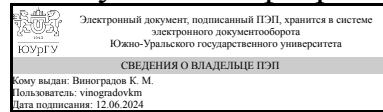


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



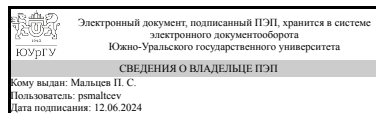
К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (ориентированная, цифровая)
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
Уровень Бакалавриат **форма обучения** заочная
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,
старший преподаватель



П. С. Мальцев

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

ориентированная, цифровая

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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает: |
| | Умеет:определять круг задач в рамках поставленной цели. |
| | Имеет практический опыт:выбора оптимальных способов решения поставленных задач исходя из имеющихся средств и ограничений. |
| ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знает:основные прикладные программные средства, применяемые в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач, знать их принципы работы и функциональные возможности |
| | Умеет:использовать современные информационные технологии и основные прикладные программные средства, применяемые в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач |
| | Имеет практический опыт:применения основных прикладных программных средств, используемых в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач |
| ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | Знает:основные принципы разработки алгоритмов, применяемых в компьютерных программах при решении конструкторско-технологических задач |
| | Умеет:разрабатывать алгоритмы, применяемые в компьютерных программах для решения конструкторско-технологических задач |
| | Имеет практический опыт:проектирования алгоритмов для решения конструкторско-технологических задач |

3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.15.03 Компьютерная графика 1.О.14 Информатика и программирование | |

| | |
|--|--|
| Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр) | |
|--|--|

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

| Дисциплина | Требования |
|--|---|
| 1.О.14 Информатика и программирование | <p>Знает: - Современные информационные технологии, прикладные программные средства.</p> <p>Умеет: - Разрабатывать алгоритмы при решении задач проектирования и изготовления машиностроительной продукции., - Применять информационные технологии и стандартные прикладные программные средства для решения профессиональных задач;– Пользоваться программным обеспечением и Интернет-технологиями для работы с деловой информацией.</p> <p>Имеет практический опыт: – Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования., - Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.</p> |
| 1.О.15.03 Компьютерная графика | <p>Знает: - Основы представления графической информации в электронном виде.</p> <p>Умеет: - Пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3-D моделей.</p> <p>Имеет практический опыт: - Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств.</p> |
| Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр) | <p>Знает: - Основные принципы работы в современных САД-системах;- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий; , - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач., - Возможности развития собственного образования и совершенствования в производственно-технологической сфере.</p> <p>Умеет: - Использовать САД- системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; , - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности., – Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>области.</p> <p>Имеет практический опыт: - Разработки с применением САД-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; , - Использования прикладных программные средства при решении конструкторско-технологических задач;- Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad., - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий.</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 он должен усвоить и расписаться в протоколе. | 4 |
| 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 | 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). 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. | 87 |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>Каждому студенту выдается индивидуальное задание (в виде детали из выданного сборочного узла) - изучить технологический процесс изготовления 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> | |
| 4 | <p>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.</p> | 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 30.08.2024 №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)

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

| КМ | | | контрольного мероприятия | | | баллов | |
|----|---|------------------|---|---|---|---|--------------------------|
| 1 | 3 | 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 | 3 | 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 | 3 | 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 | 3 | 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 | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|----------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | | оформлен не полностью - 0 баллов. | |
| 5 | 3 | Текущий контроль | Оформление отчета по практике | 1 | 3 | <p>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 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> | дифференцированный зачет |
| 6 | 3 | Промежуточная аттестация | Задание промежуточной аттестации | - | 3 | Зачет проводится с учетом представленных на | дифференцированный зачет |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>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. 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</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 кратко (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-2 | Умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели. | + | + | + | + | + | + |
| УК-2 | Имеет практический опыт: выбора оптимальных способов решения поставленных задач исходя из имеющихся средств и ограничений. | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-6 | Знает: основные прикладные программные средства, применяемые в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач, знать их принципы работы и функциональные возможности | + | | | | | + |
| ОПК-6 | Умеет: использовать современные информационные технологии и основные прикладные программные средства, применяемые в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач | + | | | | | ++ |
| ОПК-6 | Имеет практический опыт: применения основных прикладных программных средств, используемых в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач | | | | | | ++ |
| ОПК-10 | Знает: основные принципы разработки алгоритмов, применяемых в компьютерных программах при решении конструкторско-технологических задач | + | | | | | + |
| ОПК-10 | Умеет: разрабатывать алгоритмы, применяемые в компьютерных программах для решения конструкторско-технологических задач | + | | | | | ++ |

| | | | | | | | | | | |
|--------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| ОПК-10 | Имеет практический опыт: проектирования алгоритмов для решения конструкторско-технологических задач | | | | | | | | | ++ |
|--------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

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 | Электронно- | Косов, Н. П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы : |

| | | | |
|---|---------------------|--|---|
| | литература | библиотечная система издательства Лань | 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. Авраимова, 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. Какоило, 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:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(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 |
|---|--|---|
| АО "Катав-Ивановский приборостроительный завод" | 456110, Катав-Ивановск, Караваева, 45 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ООО "Катав-Ивановский механический завод" | 456110, г. Катав-Ивановск Челябинской обл., ул. Заводская, 1 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ЗАО "Машиностроительный завод "Южуралгидромаш", г. Челябинск | 454008, Челябинск, Свердловский тракт, 33-а | 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, Цементников, 1а | 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.І.ком. 28. ИНН 7457008989, КПП 773001001 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак" | 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ПАО "Ашинский металлургический завод" | 456010, Аша, Мира, 9 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| АО "Ашасветотехника" | 456010, г. Аша, ул. Ленина, 2 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ЗАО Челябинский завод технологического оборудования | 454081, г.Челябинск, -, - | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ЗАО "Машиностроительный завод "Южуралгидромаш", г. Трехгорный | 456080, Трехгорный, Первомайская, 2 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ПАО "Агрегат" Челябинская область, г. Сим | 456020, Челябинская обл. г. Сим, Пушкина, 1 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| Федеральное государственное унитарное предприятие «Приборостроительный завод | 456080, Челябинская обл., г. Трехгорный, ул. | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |

| | | |
|---|---|---|
| имени К.А. Володина», г. Трехгорный | Заречная, д. 13 | |
| ФГУП Производственное Объединение Маяк г. Озерск | 456784, Челябинская обл., г.Озерск, пр.Ленина, д.31 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |
| ООО "Кыштымский электромеханический завод" | 456870, Челябинская обл. г.Кыштым, ул. Клима Косолапова, 38 | Комплекс станочного и сборочного оборудования. |