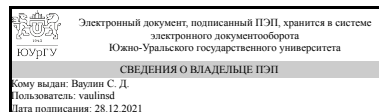


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Политехнический институт



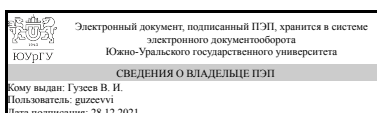
С. Д. Ваулин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**

**Практика** Производственная практика, эксплуатационная практика  
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**Уровень** Бакалавриат **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

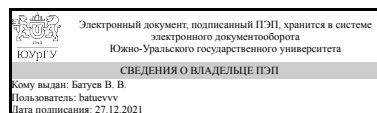
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. И. Гусев

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



В. В. Батуев

## 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 студента-ми при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия.

Приобретение навыков освоения и анализа производственных и техно-логических процессов в основном и вспомогательном производствах.

Ознакомление с оборудованием, его технологическими возможностями.

Ознакомление со средствами автоматизированной подготовки производства.

### Краткое содержание практики

Изучение основ профессиональной деятельности. Изучение содержания, методов и организации профессиональной деятельности, изучение особенностей рабочих профессий по месту прохождения практики. Производственный инструктаж.

Выполнение производственных заданий профессионального содержания.

Приобретение опыта работы и навыков общения в трудовом коллективе, получение профессиональных навыков работы.

## 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 | Знает: - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства;<br>Умеет: - Избирать наиболее оптимальный |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>стиль работы в команде;</p> <p>Имеет практический опыт:-<br/>Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии;</p>   |
| <p>ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>   | <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>  |
| <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> | <p>Знает:- Реальную практическую деятельность предприятия;<br/>– Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки;<br/>- Особенности рабочих профессий по месту прохождения практики;</p> <p>Умеет:– Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;<br/>– Осуществлять поиск информации по полученному за-данию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач;</p> <p>Имеет практический опыт:- Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;</p> |

– 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  |
|---|--|
| <p>1.О.20 Технологические процессы в машиностроении<br/>1.Ф.11 Процессы и операции формообразования</p> | <p>1.Ф.02 Основы технологии машиностроения<br/>1.Ф.08 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ<br/>ФД.03 Технологическое обеспечение киберфизических систем<br/>1.Ф.06 Размерно-точностное проектирование<br/>1.О.07 Психология<br/>1.Ф.03 Режущий инструмент<br/>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)</p> |

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

| Дисциплина  | Требования  |
|---|---|
| <p>1.О.20 Технологические процессы в машиностроении</p> | <p>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;<br/>Умеет: - Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; – Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения;<br/>Имеет практический опыт: – Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | технологических процессов изготовления продукции; – Выбора материалов и назначения способов их обработки;  |
| 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 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике   | Кол-во часов |
|-------------------|--|--------------|
| 1.2               | Разработка плана работ по теме исследования. Оформление бланка–задания на практику.  | 1            |
| 2                 | Получение задания у научного руководителя.   | 1            |
| 3                 | Инструктаж по технике безопасности. Оформление и получение пропусков на предприятии.   | 4            |
| 4                 | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического материала. Ведение дневника практиканта. Реферативное описание производственного процесса. | 20           |
| 5                 | Изучение технологических аспектов производства. Работа в   | 10           |

|    |  |    |
|----|--|----|
|    | качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Описать структуру управления цехов и отделов).  |    |
| 6  | Изучение технологических аспектов производства. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Кратко описать основные изделия, выпускаемые данным заводом (предприятием)).   | 10 |
| 7  | Изучение технологических аспектов производства. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Кратко описать направление работы и специализацию завода (предприятия)).   | 10 |
| 8  | Изучение технологических аспектов производства. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Описать организацию на заводе (предприятии) важнейших мероприятий по технике безопасности).  | 10 |
| 9  | Изучение служебных обязанностей инженерно-технических работников. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Описать организацию хранения заготовок и готовой продукции и методы предохранения от коррозии).  | 10 |
| 10 | Собрать на предприятии всю конструкторскую и технологическую документацию необходимую для курсового проектирования и составления отчета по практике.   | 16 |
| 11 | Изучение служебных обязанностей инженерно-технических работников. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Описать организацию и техническое оснащение внутрицехового и межцехового транспортного цикла).   | 10 |
| 12 | Изучение служебных обязанностей инженерно-технических работников. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Сбор материалов согласно заданию (Описать организацию труда и рабочих мест на участке механической обработки (схемы рабочих мест, вопросы научной организации труда (НОТ) и их применение на рассматриваемом участке механической обработки)). | 10 |
| 13 | Изучение служебных обязанностей инженерно-технических работников. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Детально разобрать организацию и методику промежуточного и окончательного контроля проводимого рабочим и силами ОТК на рабочем месте и/или на участке контроля готовой продукции.  | 10 |
| 14 | По согласованию с руководителем практики от ЮУрГУ выбрать на предприятии деталь для последующего курсового проектирования.   | 6  |
| 15 | Произвести детальный анализ чертежа детали с подробным описанием всех предъявляемых технических требований и   | 12 |

|    |   |    |
|----|---|----|
|    | размеров.   |    |
| 16 | Изучение служебных обязанностей инженерно-технических работников. Работа в качестве инженерно-технического персонала производственного подразделения. Описать порядок изменения в чертежной и технологической документации на заводе (предприятии). | 10 |
| 17 | Сформировать выводы о проделанной работе. Оформление отчета по практике.  | 66 |

## 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 31.08.2016 №109-08-02.

## 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 | Отчет по практике. Раздел №1.     | 1   | 5         | Защита раздела №1 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                               |   |   |   |                          |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---|---|--------------------------|
|   |   |                  |                               |   |   | <p>обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается грамотность описания направления работы предприятия, основных изделий, выпускаемых на предприятии:<br/> Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.<br/> Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p> |                          |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Отчет по практике. Раздел №2. | 1 | 5 | <p>Защита раздела №2 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается грамотность описания организации и технического</p>   | дифференцированный зачет |



|   |   |                  |                               |   |   |   |                          |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---|---|--------------------------|
|   |   |                  |                               |   |   | <p>оснащения транспортных циклов предприятия: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>   |                          |
| 3 | 4 | Текущий контроль | Отчет по практике. Раздел №2. | 1 | 5 | <p>Защита раздела №3 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается грамотность описания организации хранения заготовок на предприятии и методы предохранения ее от коррозии: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено</p> | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                               |   |   |  |                          |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---|--|--------------------------|
|   |   |                  |                               |   |   | <p>небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>   |                          |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Отчет по практике. Раздел №4. | 1 | 5 | <p>Защита раздела №4 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается грамотность описания организации и знание методик контроля деталей на участке и готовой продукции на предприятии:</p> <p>Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент</p> | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                               |   |   |   |                          |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---|---|--------------------------|
|   |   |                  |                               |   |   | мероприятия – 1   |                          |
| 5 | 4 | Текущий контроль | Отчет по практике. Раздел №5. | 1 | 5 | <p>Защита раздела №5 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается грамотность описания мероприятий по технике безопасности на предприятии: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p> | дифференцированный зачет |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Отчет по практике. Раздел №6. | 1 | 5 | <p>Защита раздела №6 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов</p>   | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |       |   |    |   |                          |
|---|---|--------------------------|-------|---|----|---|--------------------------|
|   |   |                          |       |   |    | <p>мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается грамотность описания организации труда и рабочих мест на предприятии, методика внесения изменений в конструкторскую и технологическую документации:<br/> Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.<br/> Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p> |                          |
| 7 | 4 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 10 | <p>Оценка за зачет ставится за процент рейтинга, рассчитанного в БРС. Студент может повысить свою оценку путем письменной сдачи зачета по билету. Ответ на вопросы к зачету оценивается по следующим основным критериям: – дан ответ на 2 вопроса, полно и</p>  | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  | <p>развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание каждого вопроса; корректно использована профессиональная терминология – 5 баллов за 1 вопрос; – дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 4 балла за вопрос; – дан ответ на 1 вопрос, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 3 балла за вопрос; – нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов. При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, преподаватель может устно задать студенту уточняющие вопросы.</p> <p>Максимальное</p> |  |
|--|--|--|--|--|---|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | количество баллов за зачет – 10 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 0. |
|--|--|--|--|--|--|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета по практике проводится в устном виде ответами на вопросы, после выполнения всех этапов работы и оформления письменного отчета. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных особенностях организации работы предприятия, результатах анализа, результатах знакомства с работой предприятия, и отвечает на вопросы по отчету преподавателю.

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |   |
| 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; – Техно-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;                                       |      |   |   |   |   | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

## Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Производственная практика: Методические указания / составитель: В.В. Батуев. – Челябинск: ЮУрГУ, 20014. – 25 с.

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-4723-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142335">https://e.lanbook.com/book/142335</a> (дата обращения: 02.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература       | Электронный архив ЮУрГУ                           | Производственная практика / В. В. Батуев<br><a href="https://dspace.susu.ru/xmlui/">https://dspace.susu.ru/xmlui/</a>   |

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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       |
|--|----------------------------------|---|
| Лаборатория Кафедры<br>Технология<br>автоматизированного<br>машиностроения ЮУрГУ | 454080, Челябинск,<br>Ленина, 76 | Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров.<br>Автоматизированное рабочее место |

для контролера зубчатых колес.  
Автоматизированное рабочее место для контролера резьбовых поверхностей. Лабораторный модуль рабочего места для измерения шероховатости.  
Автоматизированный стенд для измерения шероховатости.  
Автоматизированное рабочее место для инженера-метролога.  
Лабораторные столы.  
Измерительная машина ИЮТА.  
Контрольно-измерительная машина с ЧПУ и системой технического зрения.  
Компьютеры, сканеры, принтеры, плоттеры, проекторы; стенд универсальных станочных приспособлений, программное обеспечение: КОМПАС, КОНТУР  
Зубообрабатывающие станки модели 5Д32, 5А122, 5236П;  
Токарно-револьверный автомат 1Е125;  
Токарно-винторезный станок 16У04  
Фрезерные станки с компьютерными системами ЧПУ (4 комплекта);  
Портальный сборочный станок - робот "Микрон 1" (2 комплекта).  
Стенд электроавтоматики: 2 станка-робота портальных с ноутбуками; 4 стенда "Модульный конструктор" с ноутбукам  
Заточные станки моделей 3Е642Е, 3М642 и за-точной "наждак" 3Б642В; Станки для заточки протяжек 360М, метчиков МФ4М и сверл 3Г057; Станки для шлифования метчиков 5К821 и токарнозатыловочный 1У811С1;  
Станок горизонтально-фрезерный 6Н81; Приборы: микроскоп проекционный УМ 466 (БВ 5030) и эвольвентомер 2026; Делительная головка УДГ-Д250; Микроскоп универсальный МИ-1;



|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>Профилометры И-83, И-92, И-82, И-80; Микроскоп металлографический вертикальный МИИ-6; Большой инструментальный микроскоп БМИ-1; Микротвердомер ПМТ-3; Весы аналитические ВЛА-200-М; Твердомер ТК; Инструментальные стенды; Образцы инструментов и технологической оснастки</p> <p>Автоматизированная система расчета размерных цепей «Visual KursAR» Version 9.9.1.</p> <p>4 токарных станка: 1К62, 1616.16И05АФ10, ФТ11; Сверлильный станок 2В125; Настольно-сверлильный станок; Обдирочно-шлифовальный станок 3М63; Доводочный станок; Зубодолбежный станок SUKES; Вертикально-фрезерный станок 675П; Трехкомпонентный динамометр УДМ-1200 с комплектом миллиамперметров и тензостанциями, виброанализатором; Контрольные и измерительные приборы.</p> |
| АО "Челябинский радиозавод "Полет"          | 454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6       | Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент   |
| АО "НПО"Электромашина"                      | 454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2 | Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент   |
| ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак" | 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3           | Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент   |