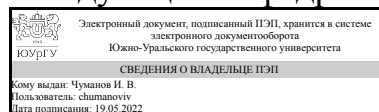


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



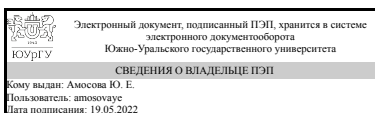
И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
для направления 22.04.02 Metallurgy
Уровень Магистратура
магистерская программа Теория и прогрессивные технологии электросталеплавильного производства
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Ю. Е. Амосова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

закрепление и углубление теоретической подготовки студентов и приобретение ими компетенций в сфере профессиональной деятельности

Задачи практики

1. Изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов производства продукции;
2. Изучение методов получения продукции, технологического оборудования, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;
3. Изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники.

Краткое содержание практики

В ходе прохождения практики студент должен ознакомиться с базой практики, изучить подсистемы управления в организации, особенностями управления организацией с учётом её отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности организации, а также собрать материалы, необходимы для подготовки отчёта по практике и контрольных или курсовых работ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты	Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации
	Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты

	Имеет практический опыт:Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ
ПК-2 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения	Знает:Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения
	Умеет:Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака
	Имеет практический опыт:Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре.
ПК-3 Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности	Знает:Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности
	Умеет:Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки.
	Имеет практический опыт:Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Оборудование и технология физико-химических исследований процессов производства стали Современные физико-химические закономерности сталеплавильных процессов Прикладная термодинамика и кинетика Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках Теоретические основы рафинирования стали от примесей и неметаллических	Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр) Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)

<p>включений</p> <p>Способы оценки качества материалов методом металлографии</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)</p>	
---	--

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

Дисциплина	Требования
<p>Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках</p>	<p>Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации, Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами, Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения</p> <p>Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака</p> <p>Имеет практический опыт: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ, Разработки и управления проектом; оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре</p>
<p>Способы оценки качества материалов методом металлографии</p>	<p>Знает: Основы информационных технологий</p> <p>Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности,</p> <p>Требования, предъявляемые к поверке оборудования. Основы метрологии, Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p>

	<p>Умеет: Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки., Применять в отчётах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах, Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной</p> <p>Имеет практический опыт: Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства, Оформление результатов исследований и отчётов в соответствии требованиям стандартов, Анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; организации и управления коллективом</p>
<p>Теоретические основы рафинирования стали от примесей и неметаллических включений</p>	<p>Знает: Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения</p> <p>Умеет: Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака</p> <p>Имеет практический опыт: Системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака</p>
<p>Прикладная термодинамика и кинетика</p>	<p>Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила</p>

	<p>оформления документации, Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>Имеет практический опыт: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ, Разработки и управления проектом; оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
<p>Оборудование и технология физико-химических исследований процессов производства стали</p>	<p>Знает: Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения, Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности, Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия, Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки.</p> <p>Имеет практический опыт: Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки,</p>

	<p>самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик, Межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий, Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства</p>
<p>Современные физико-химические закономерности сталеплавильных процессов</p>	<p>Знает: Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности Умеет: Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки. Имеет практический опыт: Системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства</p>
<p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)</p>	<p>Знает: Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности, Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты Умеет: Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки., Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать</p>

	<p>выводы, составлять и оформлять отчеты Имеет практический опыт: Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства, Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты</p>
--	--

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	Изучение организационной структуры. Знакомство с инструкциями предприятия. Прохождение инструктажа по технике безопасности.	20
2	Изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов производства продукции.	60
3	Изучение методов получения продукции, технологического оборудования, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии.	60
4	Изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники.	20
5	Подготовка отчета по практике. Публичная защита отчета.	56

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 15.04.2017 №18.

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	2	Текущий контроль	заполнение дневника по практике	1	2	Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - правильное и полное заполнение дневника – 2 балла, частичное заполнение дневника - 1 балл, дневник не заполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 2.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	проверка отчета по практике	1	8	Проверка отчета осуществляется по окончании практики. Он должен быть выполнен и оформлен в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: оформление соответствует требованиям - 2 балла, оформление не соответствует требованиям - 0 баллов; четкость и логичная последовательность изложения - 2 балла,	дифференцированный зачет

						<p>нет четкости и логической последовательности изложения - 0 баллов; краткость и точность формулировок - 2 балла, формулировки громоздкие с большим количеством лишней информации - 0 баллов; конкретность при изложении материала - 2 балла, отсутствие конкретики при изложении материала - 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 8.</p>	
3	2	Промежуточная аттестация	защита отчета по практике	-	6	<p>На дифференцированном зачете происходит оценивание деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и защиты отчета по практике. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке защиты отчета складывается из следующих показателей: четкая, правильная и уверенная речь - 2 балла, неуверенная с</p>	дифференцированный зачет

					запинками речь - 0 баллов; выводы логически вытекающие из проведенной работы – 2 балла, отсутствие логичности выводов - 0 баллов; ответы на вопросы исчерпывающие и по существу - 2 балла, не способность студента четко ответить на вопрос - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Студентом предоставляется полностью заполненный дневник, оформленный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия руководителю практики от кафедры, после оценки всех документов на заседании кафедры или лично руководителю проводится устная защита отчета. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации	+	+	+
ПК-1	Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Анализа и обработки результатов измерений и	+	+	+

	испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ			
ПК-2	Знает: Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения	+	+	+
ПК-2	Умеет: Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре.	+	+	+
ПК-3	Знает: Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-3	Умеет: Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки.	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Теоретические основы сталеплавильных процессов [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 651300 "Металлургия" по специальности 110100 "Металлургия чер. металлов" / Р. С. Айзатулов, П. С. Харлашин, Е. В. Протопопов, Л. Ю. Назюта ; под общ. ред. П. С. Харлашина. - М. : МИСИС, 2004. - 319 с. : ил.
2. Чуманов, И. В. Современные проблемы металловедения по группам марок сталей [Текст] : учеб. пособие для направлений 22.03.02 и 22.04.02 "Металлургия" / И. В. Чуманов, М. А. Матвеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техника и технология пр-ва материалов ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 113 с. : ил.
3. Рябов, А. В. Современные способы выплавки стали в дуговых печах [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" / А. В. Рябов, И. В. Чуманов, М. В. Шишимиров. - М. : Теплотехник, 2007. - 188 с. : ил.
4. Дильдин, А. Н. Теория металлургических процессов [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Дильдин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 43 с.

б) дополнительная литература:

1. Бигеев, А. М. Металлургия стали : теория и технология плавки стали [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" / А. М. Бигеев, В. А. Бигеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Магнитогорск : МГТУ, 2000. - 543 с. : ил.

2. Кудрин, В. А. *Металлургия стали* [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Металлургия черн. металлов" / В. А. Кудрин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : *Металлургия*, 1989. - 560 с. : ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Амосова Ю.е. Учебная, производственная и преддипломная практики по направлениям 22.04.02 – «Металлургия», 22.03.02 – «Металлургия»: методические указания к прохождению практики / Ю.Е. Амосова, И.В. Чуманов.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лякишев, Н.П. <i>Металлургия ферросплавов. Часть 1. Metallurgy of alloys of silicon, manganese and chromium. Учебное пособие. [Электронный ресурс]</i> / Н.П. Лякишев, М.И. Гасик, В.Я. Дашевский. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2006. — 117 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1842 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лякишев, Н.П. <i>Металлургия ферросплавов. Часть 2. Metallurgy of alloys of tungsten, molybdenum, vanadium, titanium, niobium, zirconium, aluminum, boron. Учебное пособие. [Электронный ресурс]</i> / Н.П. Лякишев, М.И. Гасик, В.Я. Дашевский. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2006. — 117 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1843 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Microsoft windows (SoftwareAssurancePack Academic 1 Year - Миасс)(31.12.2019)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, Златоуст,	Дуговые сталеплавильные печи, машины непрерывной разливки стали, прокатное

(ООО "ЗМЗ")	Кирова, 1	оборудование, технологическое и лабораторное оборудование предприятия, макеты и компьютерная техника
Кафедра Техника и технологии производства материалов ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	<p>Учебная лаборатория «Литейное производство» (ауд. 4-123) Установка высокочастотного индукционного плавления металла – 1 шт.;</p> <p>Ленточнопильный станок – 1 шт.;</p> <p>Печь камерная – 1 шт.;</p> <p>Электропечь СНО-60/12 – 1 шт.</p> <p>Учебная лаборатория «Термическая обработка» (ауд. 2-106) Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 2 шт.;</p> <p>Стол для твердомера – 3 шт.;</p> <p>Стол для шлифовальной машинки - 1 шт.;</p> <p>Твердомер, "Константа К5-У" - 1 шт.;</p> <p>Твердомер, ТР-2140 - 1 шт.;</p> <p>Твердомер, ТШ-2М - 1 шт.;</p> <p>Печь сталеплавильная Таммана - 1 шт.;</p> <p>Пирометр, "Луч-Н" - 1 шт. отсутствует</p> <p>Учебная лаборатория «Общей и физической химии» (ауд. 2-105) Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 1 шт.;</p> <p>Лаборатория "Общая химия" – 1 шт.;</p> <p>Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт. FactSage 6.4 Лицензия №0531 от 2014 г. бессроч. – 1 шт./</p> <p>Учебная лаборатория «Механические испытания материалов» (ауд. 2-103) Абразивный отрезной станок DELTA ABRASIMET – 1 шт.;</p> <p>Автоматический запрессовочный пресс Simplimet 1000 – 1 шт.;</p> <p>Шлифовально-полировальный станок EcoMet 250/300 с полуавтоматической насадкой AutoMet 250/300 – 1 шт.;;</p> <p>Устройство для электролитического полирования и травления Polimat – 1 шт.;</p> <p>Комплект оборудования для проведения механических испытаний на ударную вязкость – 1 шт.;;</p> <p>Комплект оборудования для проведения механических испытаний на растяжение – 1 шт.;;</p> <p>Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТР 5014 с комплектом</p>

		<p>измерительных пластин – 1 шт.;</p> <p>Прибор полуавтоматический для измерения твердости по методу Бринелля ТБ 5004 – 1 шт.</p> <p>Учебная лаборатория «Физическое металловедение» (ауд. 2-308)</p> <p>Микрометр МКЦ-25-50 мм – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп AMPLIVAL – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп отраженного света NU-2 – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп Amplival 3.0 G 0.48 с – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп металлографический ЕС "Метам" РВ – 5 шт.;</p> <p>Микроскоп металлографический ЕСП-13-23 – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп МИМ-10 – 1 шт.; Оптический анализатор в комплекте /фрейм-граббер, Т – 1 шт.;</p> <p>Микрометр с малыми измер. губками /А/ 0,25мм – 1 шт. Thixomet. Pro Лицензия V3.0.30031 №104 от 2011г. бессроч. – 1 шт.</p>
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Комплекс промышленного оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office