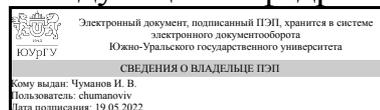


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



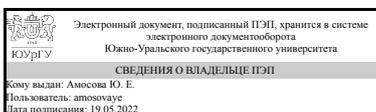
И. В. Чуманов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 22.04.02 **Металлургия**  
**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 **Металлургия**, 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

преддипломная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## Задачи практики

1. Последовательное изучение и анализ деятельности организации, ее системы управления;
2. Разработка предложений по совершенствованию деятельности и управления организации-базы практики;
3. Сбор материалов для выполнения квалификационной работы;
4. Углубление и расширение полученных теоретических знаний, освоение навыков работы на будущих рабочих местах;
5. Выполнение индивидуального задания, связанного с разработкой квалификационного проекта;
6. Выполнения научных исследований в соответствии с научной тематикой кафедры и в целях написания студентами научных работ и/или выступлений на научных конференциях.

## Краткое содержание практики

В ходе прохождения практики студент должен дать общую характеристику организации, изучить ее организационную структуру, технологическую схему производства (основную деятельность), систему управления персоналом, организацию экономических служб. Студент должен собрать необходимые материалы для выполнения ВКР.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе	Знает: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ

их появления и способах 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
ПК-4 Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности	Знает:Методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов
	Умеет:Выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы.
	Имеет практический опыт:Проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами
ПК-5 Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции	Знает:Методики контроля технологических свойств материалов. Методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства Управление качеством продукции металлургического производства
	Умеет:Применять статистические методы контроля.
	Имеет практический опыт:Применять статистические методы контроля.
ПК-6 Способен анализировать	Знает:Основные технологии

<p>устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений</p>	<p>металлургического производства. Статистическую обработку данных</p> <p>Умеет: Устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных. Обосновывать решения</p> <p>Имеет практический опыт: Применения методов математической статистики для анализа устойчивости технологических процессов</p>
<p>ПК-7 Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов</p>	<p>Знает: Требования, предъявляемые к поверке оборудования. Основы метрологии</p> <p>Умеет: Применять в отчётах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах</p> <p>Имеет практический опыт: Оформление результатов исследований и отчётов в соответствии с требованиями стандартов</p>
<p>ПК-8 Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов</p>	<p>Знает: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке. Основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии</p> <p>Умеет: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке. Основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии</p> <p>Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии.</p>
<p>ПК-9 Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности</p>	<p>Знает: Компьютерную графику. Требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации. Конструкторская и технологическая документация, относящаяся к эксплуатации, ремонту и</p>

	модернизации промышленных агрегатов и оборудования
	Умеет:Проводить анализ конструкций. Использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки. Оформлять конструкторскую документацию
	Имеет практический опыт:Проводить анализ конструкций. Использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки. Оформлять конструкторскую документацию

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Оборудование и технология физико-химических исследований процессов производства стали</p> <p>Способы оценки качества материалов методом металлографии</p> <p>Современные физико-химические закономерности сталеплавильных процессов</p> <p>Строение и свойства металлических расплавов</p> <p>Прогрессивные технологии обработки металлов</p> <p>Организация и математическое планирование эксперимента</p> <p>Моделирование и оптимизация технологических процессов</p> <p>Теоретические основы рафинирования стали от примесей и неметаллических включений</p> <p>Оборудование и технология непрерывной разливки стали</p> <p>Получение металлических материалов со специальными свойствами</p> <p>Основы проектирования и оборудования электросталеплавильных цехов</p> <p>Технология производства стали в конверторах и электрических печах</p> <p>Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках</p>	<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)</p>

<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p> <p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)</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>Оборудование и технология непрерывной разливки стали</p>	<p>Знает: Компьютерную графику. Требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации. Конструкторская и технологическая документация, относящаяся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования, 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</p> <p>Умеет: Проводить анализ конструкций. Использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки. Оформлять конструкторскую документацию, 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</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов, Управления своей познавательной</p>

	<p>деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, 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</p>
<p>Технология производства стали в конверторах и электрических печах</p>	<p>Знает: Методики контроля технологических свойств материалов. Методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства Управление качеством продукции металлургического производства, Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>Умеет: Применять статистические методы контроля., Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>Имеет практический опыт: Анализа влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции, Системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</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</p>

	<p>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, 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>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>Способы оценки качества материалов методом металлографии</p>	<p>Знает: Основы информационных технологий</p> <p>Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности, 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, Оформления 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>Прогрессивные технологии обработки металлов</p>	<p>Знает: Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения, Методики оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке. Основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии</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, Методики оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке. Основы экономики и организации производства на</p>

	<p>металлургическом предприятии Имеет практический опыт: Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик, Оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии.</p>
<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 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 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>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,</p>

	<p>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: 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>Организация и математическое планирование эксперимента</p>	<p>Знает: Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, Методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов</p> <p>Умеет: Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, Выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы.</p> <p>Имеет практический опыт: Системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, Проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами</p>
<p>Получение металлических материалов со специальными свойствами</p>	<p>Знает: Методики контроля технологических свойств материалов. Методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства Управление качеством продукции металлургического производства, Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>Умеет: Применять статистические методы контроля., Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;</p>

	<p>разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>Имеет практический опыт: Анализа влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции, Системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
<p>Строение и свойства металлических расплавов</p>	<p>Знает: Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства, Методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов</p> <p>Умеет: 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, Выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы.</p> <p>Имеет практический опыт: Анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; организации и управления коллективом, Проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами</p>
<p>Моделирование и оптимизация технологических процессов</p>	<p>Знает: Основные технологии металлургического производства. Статистическую обработку данных, Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>Умеет: Устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных.</p> <p>Обосновывать решения, Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты</p>

	<p>совершенствования собственной деятельности;  применять методики самооценки и самоконтроля;  применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности  Имеет практический опыт: Применения методов математической статистики для анализа  устойчивость технологических процессов,  Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>Основы проектирования и оборудования электросталеплавильных цехов</p>	<p>Знает: Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия, Компьютерную графику. Требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации. Конструкторская и технологическая документация, относящаяся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования  Умеет: Понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, Проводить анализ конструкций. Использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки. Оформлять конструкторскую документацию  Имеет практический опыт: Эффективного межкультурного взаимодействия, Разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов</p>
<p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации, Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения, Основы информационных технологий  Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности  Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и</p>

	<p>оформлять отчеты, Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака, 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: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ, Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре., 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</p> <p>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 выводы, составлять и оформлять отчеты</p> <p>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>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p>	<p>Знает: Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности, Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения, Методы анализа и обработки результатов экспериментов и</p>

	<p>наблюдений Правила оформления документации  Умеет: Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки., Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака, Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты  Имеет практический опыт: Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства, Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре., Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)</p>	<p>Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации, Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности  Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки.  Имеет практический опыт: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства</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	Производственный инструктаж. Экскурсии в подразделения предприятия.	32
2	Ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных механизмов, машин, печей, средств и систем измерения и автоматизации технологического процесса, выполнение производственных заданий, сбор материалов для отчета обработка и анализ фактического материала, полученного во время практики: систематизация материала; сведение в таблицы количественных показателей; представление показателей в виде диаграмм и/или графиков и т.п.	168
3	Оформление отчёта по практике. Защита отчёта по практике.	16

## 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	4	Текущий контроль	проверка 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	дифференцированный зачет

						заполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 2.	
2	4	Текущий контроль	проверка отчета по практике	1	8	<p>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:</p> <p>оформление соответствует требованиям - 2 балла, оформление не соответствует требованиям - 0 баллов; четкость и логичная последовательность изложения - 2 балла, 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>	дифференцированный зачет

3	4	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 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, неспособность студента четко ответить на вопрос - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100</p> <p>дифференцированный зачет</p>
---	---	--------------------------	---------------------------	---	---	---

						% 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-2	Знает: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ	+		
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	+		
ПК-4	Знает: Методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов	+		
ПК-4	Умеет: Выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы.	+		
ПК-4	Имеет практический опыт: Проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами	+		
ПК-5	Знает: Методики контроля технологических свойств материалов. Методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства Управление качеством продукции металлургического производства	+	+	+

ПК-5	Умеет: Применять статистические методы контроля.	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Применять статистические методы контроля.	+	+	+
ПК-6	Знает: Основные технологии металлургического производства. Статистическую обработку данных	+		
ПК-6	Умеет: Устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных. Обосновывать решения	+		
ПК-6	Имеет практический опыт: Применения методов математической статистики для анализа устойчивости технологических процессов	+		
ПК-7	Знает: Требования, предъявляемые к поверке оборудования. Основы метрологии	+	+	+
ПК-7	Умеет: Применять в отчётах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: Оформление результатов исследований и отчётов в соответствии требованиями стандартов	+	+	+
ПК-8	Знает: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке. Основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии	+	+	+
ПК-8	Умеет: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке. Основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии.	+	+	+
ПК-9	Знает: Компьютерную графику. Требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации. Конструкторская и технологическая документация, относящаяся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования	+	+	+
ПК-9	Умеет: Проводить анализ конструкций. Использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки. Оформлять конструкторскую документацию	+	+	+
ПК-9	Имеет практический опыт: Проводить анализ конструкций. Использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки. Оформлять конструкторскую документацию	+	+	+

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. Металлургия ферросплавов. Часть 1. Металлургия сплавов кремния, марганца и хрома. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.П. Лякишев, М.И. Гасик, В.Я. Дашевский. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2006. — 117 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1842">http://e.lanbook.com/book/1842</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лякишев, Н.П. Металлургия ферросплавов. Часть 2. Металлургия сплавов вольфрама, молибдена, ванадия, титана, щелочноземельных и редкоземельных металлов, ниобия, циркония, алюминия, бора. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.П. Лякишев, М.И. Гасик, В.Я. Дашевский. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2006. — 117 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1843">http://e.lanbook.com/book/1843</a> — Загл. с экрана.

## **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
Кафедра Техника и технологии производства материалов ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	Учебная лаборатория «Литейное производство» (ауд. 4-123) Установка высокочастотного индукционного плавления металла – 1 шт.; Ленточнопильный станок – 1 шт.; Печь камерная – 1 шт.; Электропечь СНО-60/12 – 1 шт. Учебная лаборатория «Термическая обработка» (ауд. 2-106) Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 2 шт.; Стол для твердомера – 3 шт.; Стол для шлифовальной машинки - 1 шт.; Твердомер, "Константа К5-У" - 1 шт.; Твердомер, ТР-2140 - 1 шт.; Твердомер, ТШ-2М - 1 шт.; Печь сталеплавильная Таммана - 1 шт.; Пирометр, "Луч-Н" - 1 шт. отсутствует Учебная лаборатория «Общей и физической химии» (ауд. 2-105) Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 1 шт.; Лаборатория "Общая химия" – 1 шт.; Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт. FactSage 6.4 Лицензия №0531 от 2014 г. бессроч. – 1 in/ Учебная лаборатория «Механические испытания материалов» (ауд. 2-103) Абразивный отрезной станок DELTA ABRASIMET – 1 шт.; Автоматический запрессовочный пресс Simplimet 1000 – 1 шт.; Шлифовально-полировальный станок EcoMet 250/300 с полуавтоматической насадкой AutoMet 250/300 – 1 шт.; Устройство для электролитического

		<p>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 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
ООО "Златоустовский металлургический завод" (ООО "ЗМЗ")	456203, Златоуст, Кирова, 1	Дуговые сталеплавильные печи, машины непрерывной разливки стали, прокатное оборудование, технологическое и лабораторное оборудование предприятия, макеты и компьютерная техника