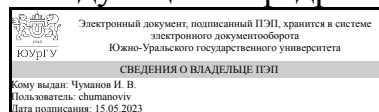


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



И. В. Чуманов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение навыков научно-исследовательской работы)

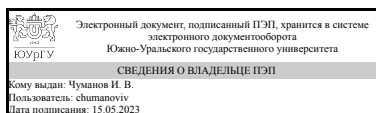
для направления 22.03.02 Metallurgy

Уровень Бакалавриат форма обучения очная

кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



И. В. Чуманов

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Учебная

## **Тип практики**

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

- знакомство с реальной практической работой предприятий металлургической отрасли, ознакомление с основными направлениями будущей профессиональной деятельности, получение профессиональных навыков, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам базовой части профессионального цикла;
- развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

## **Задачи практики**

Углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения деятельности предприятия, где организована практика; изучение прав и обязанностей сотрудников предприятия, документации, действующих стандартов, технических условий, положений, инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии. Организации и планирования производства; формирование у студента целостной картины будущей профессии, развитие профессиональной рефлексии, а также:

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.
4. Обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
5. Формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

## Краткое содержание практики

Практика проводится в мастерских, учебно-производственных лабораториях университета, научно-исследовательских учреждениях или на промышленных предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами по технологии производства металлопродукции. Изучает технологический процесс, оборудование, инструмент, материалы, виды и способы обработки сталей и сплавов на основных технологических участках, например, на участке выплавки, разливки, прокатки и/или термической обработки. На практике, работая на штатной должности или в качестве подручного сталевара, термиста, разлищика, прокатчика, контролёра отдела качества и т.д., студент самостоятельно выполняет производственные функции рабочих средней квалификации. Одновременно с практикой студент проводит научно-исследовательскую работу (НИР), что является обязательной составляющей образовательной программы подготовки и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студента способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск, стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

НИР предполагает как общую программу для всех студентов, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретных заданий.

Результатом практики является написание отчета по практике, содержащего анализ полученной информации.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: Особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; , уровни анализа психических явлений
	Умеет: Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе

	<p>самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p>Имеет практический опыт: Навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности</p>
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	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
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	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; оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.22 Тепломассообмен в материалах и процессах 1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация 1.О.16 Соппротивление материалов	1.О.28 Коррозия и защита металлов 1.О.25.01 Металлургия черных металлов 1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных 1.О.31 Безопасность жизнедеятельности

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

Дисциплина	Требования
1.О.22 Тепломассообмен в материалах и процессах	<p><b>Знает:</b> Математические модели процессов теплообмена (дифференциальные уравнения теплопроводности, интегральные уравнения радиационного теплообмена, уравнение теплопередачи, уравнение теплового баланса); принципы расчета теплообменных аппаратов, Теплофизические характеристики рабочих сред; основные законы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением; основы теории тепломассообмена, законы переноса, режимы движения жидкости и газа, элементы теории подобия, основы теплообмена излучением, механизм тепло- и массообмена, а также связь между этими процессами в зависимости от гидродинамической обстановки процесса</p> <p><b>Умеет:</b> Математически формулировать задачи теплопроводности для тел правильной формы; владеть методами расчета процессов тепломассообмена при решении конкретных задач движения жидкости и газа, теплопроводности, переноса количества движения, тепла и вещества, Правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применять различные методы решения задач теплообмена; использовать основные понятия, законы и модели процессов тепло-массопереноса; систематизировать тепловые и диффузионные процессы; протекающие в агрегатах; проводить теоретический анализ реальных процессов</p> <p><b>Имеет практический опыт:</b> Владения различными методами решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности для тел правильной формы; навыками применения методов эксперимента и расчета теплоэнергетического оборудования, Владения навыками расчета теплообменных аппаратов при решении конкретных задач в области профессиональной деятельности</p>
1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация	<p><b>Знает:</b> Основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности, Основы проведения измерений и наблюдений; требования</p>

	<p>стандартов к измерениям и наблюдениям  Умеет: Анализировать, составлять и применять техническую документацию, Проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов  Имеет практический опыт: Решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов, Владения навыками обработки и представления экспериментальных данных</p>
<p>1.О.16 Сопротивление материалов</p>	<p>Знает: Теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций; виды простого и сложного сопротивления элементов конструкций; существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов; сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов; классические теории прочности и критерии пластичности материалов  Умеет: Проводить расчеты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций; подбирать и использовать справочную литературу, необходимую для проведения инженерных расчетов; выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций; проводить расчеты элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения изделий  Имеет практический опыт: Владения навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб; навыками расчета элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, в том числе, находящихся в условиях циклического или динамического характера нагружения элементов конструкций; навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов</p>

#### 4. Объём практики

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

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Ознакомительно–информационный (инструктаж по технике безопасности на производстве; беседа с руководителем предприятия и руководителем практики от предприятия, ведущими специалистами; ознакомление с производственной и/или лабораторной базой предприятия; определение рабочего места и получение задания от руководителя практики.	20
2	Изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов производства продукции	40
3	Планирование научно-исследовательской работы: разработка основных блоков работы, этапов выполнения, разработка критериев достаточности найденной и проанализированной информации.	10
4	Анализ предыдущих НИР, проводимых на предприятии в выбранной области. Анализ , систематизация, обработка результатов. Определение роли найденной информации в общей структуре будущей НИР.	20
5	Сбор материалов, информации по основным направлениям НИР, изучение и описание технологического оборудования, инструментов, материалов, видов продукции. Анализ найденной информации, систематизация, обработка отобранных источников.	10
6	Составление отчета о научно-исследовательской работе	5
7	Публичная защита выполненной работы	3

## 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 17.04.2017 №17.

## 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	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	---------	--------------	-----------------------	-----	-----------	---------------------------	------------------

			мероприятия				
1	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	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</p>	дифференцированный зачет



						материала - 2 балла, отсутствие конкретики при изложении материала - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8.	
2	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 заполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 2.	дифференцированный зачет

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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, 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 %

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
УК-6	Знает: Особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной	+	+

	деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; , уровни анализа психических явлений		
УК-6	Умеет: Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: Навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности	+	+
УК-9	Знает: Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления; возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения	+	+
УК-9	Умеет: Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака	+	+
УК-9	Имеет практический опыт: Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре	+	+
ОПК-4	Знает: Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений; правила оформления документации	+	+
ОПК-4	Умеет: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки; представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний; оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Пятыгин, Д. А. Методология научных исследований [Текст] : учеб. пособие по направлению 22.04.02 "Теория и прогрессив. технологии электросталеплавильного пр-ва" и др. / Д. А. Пятыгин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Фак. техники и технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 42 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Металловедение и термическая обработка стали и чугуна [Текст] : справочник. В 3 т. Т. 1. Методы испытаний и исследования / Б. С. Бокштейн, Ю. Г. Векслер, Б. А. Дроздовский и др. ; под ред. А. Г. Рахштадта и др. - М. : Интермет Инжиниринг, 2004. - 687 с. : ил.

2. Методы и средства научных исследований [Текст] : лаб. практикум / Л. Н. Лисиенкова и др. ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Проектирование и технология изделий сервиса ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2010. - 69 с. : ил.

3. Температура : теория, практика, эксперимент [Текст] : справ. изд. В 3 т. Т. 1, кн. 1. Методы контроля температуры / В. В. Лисиенко и др. ; под ред. А. М. Прохорова, В. Г. Лисиенко. - М. : Теплотехник, 2010. - 549 с. : ил.

4. Температура : теория, практика, эксперимент [Текст] : справ. изд. В 3 т. Т. 1, кн. 3. Методы контроля температуры / В. В. Лисиенко и др. ; под ред. А. М. Прохорова, В. Г. Лисиенко. - М. : Теплотехник, 2009. - 537 с. : ил.
5. Физико-химические методы исследования металлургических процессов [Текст] : учеб. для металлург. специальностей вузов / П. П. Арсентьев и др. - М. : Металлургия, 1988. - 511 с. : ил.
6. Бобылев, А. В. Технологические процессы в машиностроении. Электрофизические и электрохимические методы обработки [Текст : непосредственный] : учеб. пособие по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / А. В. Бобылев, А. В. Козлов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструменты ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 44 с. : ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Амосова, Ю. Е. Методология научных исследований студентов направления подготовки «Металлургия» [Текст] : учеб. пособие по направлению 22. 04.02 «Металлургия» / Ю. Е. Амосова, И. В. Чуманов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Фак. техники и технологии ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2017. – 38 с.

## **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

## **9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## **10. Материально-техническое обеспечение практики**

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра Техника и технологии производства материалов ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	Обучающие наглядные пособия, разработанные студентами, творческие работы, фото и каталоги предприятий декоративно-прикладного искусства «ЛИК», «АИР», «Практика» и др., каталоги авторских работ мастеров златоустовской гравюры на металле. 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 EсоMet

250/300 с полуавтоматической насадкой

AutoMet 250/300 – 1 шт.;

Устройство для электролитического полирования и травления Polimat – 1 шт.;

Комплект оборудования для проведения механических испытаний на ударную вязкость – 1 шт.;

Комплект оборудования для проведения механических испытаний на растяжение – 1 шт.;

Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТР 5014 с комплектом измерительных пластин – 1 шт.;

Прибор полуавтоматический для измерения твердости по методу Бринелля ТБ 5004 – 1 шт.

Учебная лаборатория «Физическое металловедение» (ауд. 2-308)

Микрометр МКЦ-25-50 мм – 1 шт.; Микроскоп

		<p>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>
--	--	--