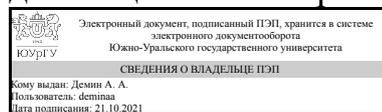


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



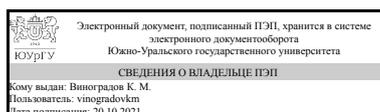
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2402

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 22.03.02 **Металлургия**  
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Прикладной бакалавриат  
**профиль подготовки** Электрометаллургия стали  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Техника, технологии и строительство

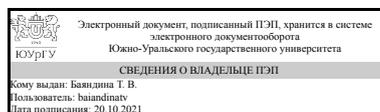
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 **Металлургия**, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент (кн)



Т. В. Баяндина

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Целью преддипломной практики студентов является 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;
7. Помощь организациям, в том числе и на договорной основе, в выполнении каких-либо конкретных работ.

## **Краткое содержание практики**

В ходе прохождения практики студент должен дать общую характеристику организации, изучит ее организационную структуру, технологическую схему производства (основную деятельность), систему управления персоналом, организацию экономических служб. Студент должен собрать необходимые материалы для выполнения заданий практики и дипломного проектирования. Основные этапы работы студента на практике включают выполнение разделов тематического плана, представленного в задании на преддипломную практику. Ниже представлено рекомендуемое содержание разделов тематического плана

практики, а также приведены методы анализа собранной в период практики информации по каждому разделу. 1. Структура хозяйствующего объекта  
 Роль и значение данного предприятия. Общая планировка и структура завода. Перспективный план развития завода. Мероприятия завода и данного цеха по увеличению производительности труда, расширение ассортимента выпускаемой продукции, по внедрению новых технологий, аппаратов, станков и устройств. Назначение отдельных подразделений хозяйствующего объекта: и их взаимо-связь. Производственные и непроизводственные подразделения, вспомогательные службы. Водо-, электро-, паро-, хладо-, и газоснабжение предприятия. Экологическое подразделение, его структура, назначение. Центральная и цеховые аналитические и экологические лаборатории.

2. Общая характеристика цеха, отделения
3. Технология основного производства
4. Экологические аспекты деятельности цеха, участка
5. Характеристика сталеплавильных агрегатов
6. Экономика производства и природоохранных мероприятий
7. Охрана труда и безопасность производства
8. Вопросы стандартизации, сертификации
9. Материалы, с которыми студент должен ознакомиться на предприятии

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	<p>Знать: основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной металлургии, основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию производства и обработки черных металлов; принципы основных технологических процессов производства и обработки черных металлов, устройства и оборудование для их осуществления, основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения</p> <p>Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции, рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего</p>

	<p>теплообмена в печах различного технологического назначения, выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей, рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах производства и обработки черных металлов, выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства, применять системы автоматического управления технологическими процессами в металлургии, принимать технологические решения, позволяющие использовать безотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии</p>
<p>ПК-16 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов</p>	<p>Владеть: методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий</p> <p>Знать:- основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей, - основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов, - принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления, - основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора</p> <p>Уметь:- выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин и механизмов, - выбирать электрооборудование и рассчитать режимы его работы, - применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и</p>

	<p>экологической чистоты,  - рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения, выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей,  - выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства,</p>
	<p>Владеть:- методами анализа, напряженного и де-формированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования,  - навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения,  - навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.  - методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.</p>
<p>ПК-14 способностью выполнять элементы проектов</p>	<p>Знать:- принципы основных технологических процессов производства и обработки черных металлов, устройства и оборудование для их осуществления,  - основные группы и классы современных материалов; их свойства и области применения</p> <p>Уметь:- выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов,  - выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, выбирать электрооборудование и рассчитать режимы его работы</p> <p>Владеть:- методами компьютерной графики, навыками работы с современными программными устройствами,  - методами анализа технологических про-</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.07.01 Спецэлектрометаллургия ДВ.1.05.01 Электрометаллургия стали	

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.05.01 Электрометаллургия стали	<p>Знать: основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной металлургии, основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию производства и обработки черных металлов; принципы основных технологических процессов производства и обработки черных металлов, устройства и оборудование для их осуществления, основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора;</p> <p>Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции, рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепло-выделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения, выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей, рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах производства и обработки черных металлов, выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства, применять системы автоматического управления технологическими процессами в металлургии, принимать</p>

	технологические решения, позволяющие использовать безотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии Владеть: методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.
ДВ.1.07.01 СпецэлектрOMETаллургия	Знать: особенности влияния вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства сплавов, способы снижения их концентрации и рафинирования металлов и сплавов, основы процессов синтеза сверхчистых металлов путем их глубокой очистки. Уметь: В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь: на основе полученных знаний выбирать те или иные методы рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов и применять их на практике с учетом их назначения, достоинств, недостатков и отличительных особенностей в каждом конкретном случае синтеза новейших металлов и сплавов. Владеть: В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть: методами повышения качества стального слитка

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 24 по 39

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Основной этап	800	дневник прохождения практики
2	Отчетный этап	64	проверка отчета по практике

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Основной этап	800
2	Отчетный этап	64

#### 7. 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 28.03.2016 №7.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Отчетный этап	ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-16 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	дифференцированный зачет
Отчетный этап	ПК-16 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-14 способностью выполнять элементы проектов	дифференцированный зачет
Основной этап	ПК-14 способностью выполнять элементы проектов	дневник прохождения практики

### 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
проверка отчета по практике	Проводится проверка содержания и оформления отчета по практике. Содержание отчета оценивается на соответствие индивидуальному заданию (максимальное количество 6 баллов): 6 баллов: отчет полностью соответствует индивидуальному заданию; 3 балла:	Отлично: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 85-100 % Хорошо: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 75-84,9 %

	<p>отчет частично соответствует индивидуальному заданию; 0 баллов: отчет, имеющий отклонения (соответствие индивидуальному заданию менее 70%) до защиты не допускается. Оформление отчета оценивается с учетом соответствия требованиям методических указаний. (максимальное количество 2 балла). 2 балла: отчет составлен с соблюдением требований методических указаний, исправление и доработка оформления отчета не требуются. 1 балл: отчет, составлен с нарушением требований методических указаний, требуются исправление и доработка оформления отчета по практике. 0 баллов: отчет, не соответствует требованиям методических указаний. Весовой коэффициент мероприятия 0,6. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) студента с представлением соответствующего материала и ответы на заданные</p>	<p>Удовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 60-74,9 %  Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося составляет 0-59,9 %</p>
--	---	---

вопросы членов комиссии. 15 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, ответы обоснованные, легко отвечает на поставленные вопросы; 10 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 5 баллов – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме. при ответе допускает существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за защиту отчета – 15 баллов.

Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «хорошо». - 3 балла – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «удовлетворительно».

Максимум на защите отчета по практике возможно набрать 20 баллов. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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)	
дневник прохождения практики	<p>Студент представляет на проверку оформленный в соответствии требованиям индивидуального задания практики дневник прохождения практики.</p> <p>Содержание дневника практики оценивается на соответствие индивидуальному заданию, максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия 0,4. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: 5 баллов - дневник предоставлен в установленный срок и полностью соответствует индивидуальному заданию, выданному руководителем от кафедры; 4 балла - дневник предоставлен в срок, но индивидуальное задание, выданное руководителем выполнено только 85 %. 3 балла - дневник предоставлен с нарушением установленного срока и полностью соответствует индивидуальному заданию, выданному руководителем от кафедры; 2 балла - дневник предоставлен с нарушением установленного срока и индивидуальное задание, выданное руководителем, выполнено только 50 %. 1 балл - дневник предоставлен с нарушением установленного срока и индивидуальное задание соответствует выданному менее 50 %. 0 баллов - дневник не предоставлен или предоставленный дневник, но не соответствует индивидуальному заданию.</p>	<p>Отлично: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 85-100 %</p> <p>Хорошо: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 75-84,9 %</p> <p>Удовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 60-74,9 %</p> <p>Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 0-59,9 %</p>
дифференцированный зачет	Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме	Отлично: рейтинг обучающегося за

	<p>защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) студента с представлением соответствующего материала и ответы на заданные вопросы членов комиссии. 15 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, ответы обоснованные, легко отвечает на поставленные вопросы 10 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 5 баллов – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Максимальное количество баллов за защиту отчета – 15 баллов.</p> <p>Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «хорошо». - 3 балла – в характеристике руководителя от организации, работа студента</p>	<p>мероприятие составляет 85-100 %</p> <p>Хорошо: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 75-84,9 %</p> <p>Удовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 60-74,9 %</p> <p>Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие составляет 0 - 59,9 %.</p>
--	--	--

	<p>оценена на «удовлетворительно». Максимум на защите отчета по практике возможно набрать 20 баллов. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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)</p>	
--	---	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- провести какие-либо замеры, анализы (например, химические) в цехе;
- получить данные о технологическом режиме с использованием показаний КИП, записей в журнале операторов, аналитического анализа.

Индивидуальным заданием на практику для каждого студента является сбор материалов для своей квалификационной работы. В дополнение к этому студенты получают от своего руководителя следующие задания:

- найти или разработать методики расчета материальных, энергетических балансов основного производства, аппаратов узлов, вспомогательного оборудования;
- провести расчеты отдельных разделов квалификационного проекта;

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005. - 764, [4] с. ил.
2. Коротич, В. И. Металлургия черных металлов Учеб. для металлург. спец. вузов. - М.: Металлургия, 1987. - 239 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Теоретические основы сталеплавильных процессов Учеб. пособие для вузов по направлению 651300 - "Металлургия", по специальности 110100 - "Металлургия черных металлов" Р. С. Айзатулов, П. С. Харлашин, Е. В.

Протопопов, Л. Ю. Назюта; Под общ. ред. П. С. Харлашина. - М.: МИСИС, 2004. - 318, [1] с.

2. Бигеев, А. М. *Металлургия стали: Теория и технология плавки стали* Учеб. для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" А. М. Бигеев, В. А. Бигеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Магнитогорск: МГТУ, 2000. - 542, [1] с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. 1. Коминов, С.В. *Теория и технология металлургии стали: Производство стали.* [Электронный ресурс] / С.В. Коминов, М.П. Клюев. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2010. — 46 с. — Режим доступа: <http://elanbook.com/book/2056> — Загл. с экрана.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рудской, А.И. <i>Теория и технология прокатного производства.</i> [Электронный ресурс] / А.И. Рудской, В.А. Лунев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 528 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76037">http://e.lanbook.com/book/76037</a> — Загл. с экрана.

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

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

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Доменные печи, кислородные конвертеры, дуговые сталеплавильные печи, машины непрерывной разливки стали, прокатное оборудование, технологическое и лабораторное оборудование предприятия, макеты и компьютерная техника
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Дуговые сталеплавильные печи, машины непрерывной разливки стали, прокатное оборудование, технологическое и

		лабораторное оборудование предприятия, макеты и компьютерная техника
--	--	---