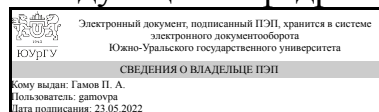


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



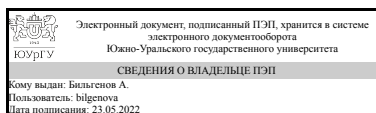
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для направления 22.04.02 **Металлургия**
Уровень Магистратура
магистерская программа Современные технологии в черной металлургии и литейном производстве
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Пирометаллургические и литейные технологии

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,
старший преподаватель



А. Бильгенов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Формирование и закрепление соответствующих профессиональных компетенций, приобретение практических навыков, а также уточнение знаний, полученных в процессе теоретического обучения пирометаллургическим и литейным процессам.

Задачи практики

Изучить особенности современного металлургического комплекса. Углубление и закрепление теоретических знаний по дисциплинам (модулям) профессионального цикла, изучаемым студентом в течение учебного года; приобретение практических навыков профессиональной деятельности; формирование представлений о деятельности металлургических предприятий; приобретение практических навыков работы в цехах металлургических предприятий; формирование умений по подготовке систематизации и обработке собранной информации в процессе практики; изучение передового опыта в рамках профессиональной деятельности.

Краткое содержание практики

На начальном этапе студенты оформляют документы для посещения специализированных аудиторий организаций. Проходят необходимый вводный инструктаж по технике безопасности. Начинают вести дневник. В период основного этапа бакалавры продолжают вести дневник, изучают особенности современного металлургического комплекса при работе на реальном производстве. На заключительном этапе студенты систематизируют и обрабатывают собранную информацию, оформляют отчет о проделанной работе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	Знает: профессиональную терминологию металлургического производства
	Умеет: оценивать эффективность металлургических процессов

взаимодействия	Имеет практический опыт: оценки качества металлургической продукции
ПК-1 Способен выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты	Знает: технологии, оборудование и инструменты, основные и вспомогательные материалы металлургического производства
	Умеет: решать оценивать эффективность технических решений по реализации металлургических технологий
	Имеет практический опыт: решения профессиональных задач в области металлургического производства

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Ресурсо- и энергосбережение внедоменных технологий получения железа</p> <p>Теория формирования отливки</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Современные проблемы металлургии</p> <p>Применение цифровых технологий для ресурсо- и энергосбережения в черной металлургии</p> <p>Физические основы ресурсо- и энергосбережения в черной металлургии</p> <p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p>	<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (5 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
Современные проблемы металлургии	Знает: содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих

	<p>теоретическую основу модулей профильной подготовки, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, методы системного и критического анализа, принципы здоровьесбережения при реализации металлургических процессов</p> <p>Умеет: решать профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности, применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия, применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, применять методики самооценки и самоконтроля</p> <p>Имеет практический опыт: решения исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний, межличностного делового общения с применением профессиональных языковых форм и средств, системного и критического анализа проблемных ситуаций, управления своей познавательной деятельностью</p>
<p>Применение цифровых технологий для ресурсо- и энергосбережения в черной металлургии</p>	<p>Знает: набор типовых пакетов прикладных программ для создания имитационных моделей и процессов, способы анализа, моделирования и совершенствования процессов производства стали</p> <p>Умеет: получать, оценивать и обрабатывать обучающие наборы данных, управлять современными технологическими процессами получения стали</p> <p>Имеет практический опыт: разработки элемента системы для систем искусственного интеллекта, моделирования современными технологическими процессами получения стали</p>
<p>Теория формирования отливки</p>	<p>Знает: методы анализа проблемных ситуаций, основные физико-химические закономерности процессов формирования отливок, методы решения задач для оценки действующих технологий точного литья</p> <p>Умеет: осуществлять системный подход к оценке проблемных ситуаций, решать задачи в области</p>

	<p>теории литейных процессов, решать задачи с использованием базы данных по оборудованию, технологиям и материалам в точном литье</p> <p>Имеет практический опыт: стратегических действий по результатам действий проблемных ситуаций, использования методик решения задач в области теории формирования отливок, расчета технологических параметров точного с учетом используемых оборудования и материалов</p>
<p>Физические основы ресурсо- и энергосбережения в черной металлургии</p>	<p>Знает: Физико-химические взаимодействия в шлаках и расплавах, изменение структуры металлических расплавов при перегреве и охлаждении</p> <p>Умеет: описывать взаимодействие металла и шлака на физическом уровне, использовать основные физические понятия и законы для совершенствования технологических процессов</p> <p>Имеет практический опыт: применения физических понятий и законов для пирометаллургических процессов, определения технологических мер для совершенствования технологических процессов</p>
<p>Ресурсо- и энергосбережение внедоменных технологий получения железа</p>	<p>Знает: физико-химические основы процессов внедоменных технологий получения железа; закономерности движения шихты и газов в печах, процессы восстановления, окисления, шлакообразования внедоменных технологий</p> <p>Умеет: разрабатывать и осваивать новые методы совершенствования процесса внедоменных технологий получения железа, моделировать и оптимизировать процесс; производить термодинамический и кинетический расчеты; использовать современную вычислительную технику</p> <p>Имеет практический опыт: анализа существующих внедоменных технологий, поиска и использования научно-технической информации</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p>	<p>Знает: методику планирования научно-исследовательской работы, особенности сотрудников формируемой научной команды</p> <p>Умеет: планировать НИР и подготавливать оборудование, сформировать научную команду</p> <p>Имеет практический опыт: работы по проведении НИР, сформировать научную команду</p>
<p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской)</p>	<p>Знает: особенности работы измерительных и испытательных приборов</p> <p>Умеет: выбирать способы подготовки оборудования и проведения исследований,</p>

работы) (2 семестр)	наблюдений, испытаний, измерений Имеет практический опыт: проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Знает: профессиональные термины в области металлургии, принципы выбора сырья и расходных материалов для металлургических процессов Умеет: представлять профессиональную информацию, разрабатывать технологические процессы Имеет практический опыт: анализа технологического процесса, изготовления металлургической продукции
Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)	Знает: принцип работы научного оборудования, методы коммуникации, способные формировать научную команду Умеет: оценивать возможности оборудования для проведения исследований, объединять научной идеей работу команды Имеет практический опыт: работы на научном оборудовании, методами научной коммуникации

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	Оформление документов для посещения специализированных аудиторий организаций. Вводный инструктаж по технике безопасности. Ведение дневника практики.	8
2	Работа на реальных агрегатах в цехах металлургических предприятий. Ознакомление с оборудованием и процессами происходящими в процессе получения стали.	100
3	Сбор фактического материала о современном металлургическом комплексе. Систематизация и обработка информации. Ведение дневника практики.	100
4	Оформление отчёта по практике.	8

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 27.01.2017 №309-03-02/05.

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	5	Текущий контроль	дневник прохождения практики	3	1	Студент представляет на проверку оформленный в соответствии требованиям индивидуального задания практики дневник прохождения практики. Содержание дневника практики оценивается на соответствие индивидуальному заданию, максимальный балл - 1. Весовой коэффициент мероприятия 3. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: 1 балл - дневник предоставлен в установленный срок и полностью	дифференцированный зачет

						соответствует индивидуальному заданию, выданному руководителем от кафедры; 0 баллов - дневник не предоставлен или предоставленный дневник не соответствует индивидуальному заданию.	
2	5	Текущий контроль	отчёт по практике	5	1	<p>Проводится проверка содержания и оформления отчета по практике. Содержание отчёта практики оценивается на соответствие индивидуальному заданию, максимальный балл - 1. Весовой коэффициент мероприятия 5. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: 1 балл - отчёт предоставлен в установленный срок и полностью соответствует индивидуальному заданию, выданному руководителем от кафедры; 0 баллов - отчёт по практике не предоставлен или предоставленный отчёт не соответствует индивидуальному заданию.</p>	дифференцированный зачет
3	5	Промежуточная	Защита	-	8	3 балла – при защите	дифференцированный

		аттестация	отчёта по практике		<p>студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует металлургической терминологией, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует металлургической терминологией, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – 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, не владеет металлургической терминологией. при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Максимальное количество баллов за защиту отчета – 3 балла.</p> <p>Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от</p>	зачет
--	--	------------	--------------------	--	--	-------

					<p>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 8 баллов. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации(зачёт) для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по практике.</p>
--	--	--	--	--	---

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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 вопросы членов комиссии. 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует металлургической терминологией, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует металлургической терминологией, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – 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, не владеет металлургической терминологией. при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов за защиту отчета – 3 балла. 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 8 баллов. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. 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)
 Дифференцированный зачёт проводится в форме устного опроса о работе на практике и отчёте практики. В аудитории, где проводится зачёт, должно одновременно присутствовать не более 6-8 студентов. Каждому студенту задаётся 3 вопроса по отчёту по практике. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл 4. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации(зачёт) для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по практике.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-4	Знает: профессиональную терминологию металлургического производства	+	+	+
УК-4	Умеет: оценивать эффективность металлургических процессов	+	+	+
УК-4	Имеет практический опыт: оценки качества металлургической продукции	+	+	+
ПК-1	Знает: технологии, оборудование и инструменты, основные и вспомогательные материалы металлургического производства	+	+	+
ПК-1	Умеет: решать оценивать эффективность технических решений по реализации металлургических технологий	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: решения профессиональных задач в области металлургического производства	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Литейное производство черных и цветных металлов Программа практик для студентов специальности 110400 Б. А. Кулаков, В. К. Дубровин, И. Н. Ермаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейн. пр-во; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейн. пр-во; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 32,[1] с.
2. Ермаков, И. Н. Организация и методическое планирование эксперимента Текст учеб. пособие по направлению 150400 "Металлургия" И. Н. Ермаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Металлургия и литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 87, [1] с. ил.

б) дополнительная 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.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по освоению материалов учебной практики

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65949 — 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
ООО "БВК"	454010, г. Челябинск, ул. Енисейская, 52	лабораторное оборудование, информационно-вычислительные системы.
ОАО "Научно-производственная корпорация "Уралвагонзавод" имени Ф.Э. Дзержинского"	622007, Нижний Тагил, Восточное шоссе, 28	лабораторное оборудование, информационно-вычислительные системы.
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	агрегаты для выплавки и разлива стали
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе,	лабораторное оборудование, информационно-вычислительные системы.

	38	
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	лабораторное оборудование, информационно-вычислительные системы.
Кафедра "Пиromеталлургические и литейные технологии" ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, д.76, ауд 124	Лаборатория исследования свойств шлаковых расплавов. Лаборатория пробоподготовки. Препараторская. Компьютерная. Лаборатория высокотемпературных твердофазных процессов. Лаборатория селективного восстановления железа. Печь Таммана (1 шт.); Оборудование для лаборатории высокотемпературных процессов (1 шт.). Станок токарный 1А616 9 (1 шт.); Станок вертикальный сверлильный (1 шт.); Пила отрезная по металлу MAKITA 2414 NB (1 шт.); Точило Корвет Эксперт 485 (1шт). Компьютер (1шт); Видеокамера (1шт); Набор инструмента Арсенал (1шт); Проектор Медиум (1шт); Фотоаппарат цифровой (1шт); Оборудование для лаборатории высокотемпературных процессов (1шт). Компьютер PENTIUM4/512MB/80GB3,5 (1 шт.); ИБП APC URS-650 (1шт); Монитор 17" TFT LCD (1шт); Сканер HP S13500 (1шт); ПВК на базе K6-200 RAM (1шт). Системный блок AMD Sempron 3000-S754 (1шт); Вакуумный импегнатор для заливки одиночных шлифов (1 шт.); Отрезной станок с системой водяного охлаждения и рециркуляции воды (1 шт.);Шлифовально-полировальный станок подготовки образцов для электронной и оптической микроскопии (1 шт.); Взвешивающая муфельная печь. Nabertherm L9/13/SW (1шт.); Высокотемпературная камерная печь СНОЛ У/18 (1шт.). Комплект оборудования для твердофазного восстановления руды RSR 120- 1000/13 P 300(1шт); Комплект

		оборудования для твердофазного восстановления руды R НТВ 120-300/18P310 (1шт); Дробилка щековая ДЩ 60*100 (1шт); Печь высокотемпературная камерная ПВК-1,4-8 (1шт); Истиратель дисковый ИД-175 (1шт); Грохот вибрационный круглый Гр3 (1шт); Смеситель С50 (1шт); Магнитный сепаратор МБОУ 154/200 (1шт).
ПАО "КАМАЗ", г. Набережные Челны	423827, Набережные Челны, пр.Автозаводский, 2	лабораторное оборудование, информационно-вычислительные системы.
АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	лабораторное оборудование, информационно-вычислительные системы.