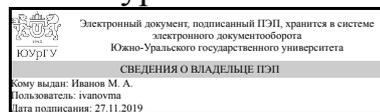


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



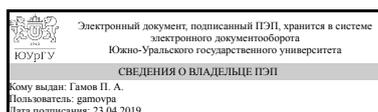
М. А. Иванов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2435**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
для направления 22.06.01 Технологии материалов
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Metallurgia черных, цветных и редких металлов (05.16.02)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пирометаллургические процессы

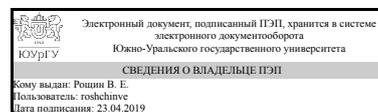
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 888

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



П. А. Гамов

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



В. Е. Рошин

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель научных исследований

Развитие способности подготовки отчетной научно-технической документации о проведенных исследовательских, проектных, проектно-технологических работах

Задачи научных исследований

Проведение библиографического и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий, постановка задач и целей исследования и подготовка на этой основе раздела научно-квалификационной работы (диссертации)

Краткое содержание научных исследований

Работа с библиотечными ресурсами на бумажных и электронных носителях, анализ научно-технических источников "Scopus", "Web of Science", работа с базами данных "ФИПС", eLibrary.ru, ЭБС ЮУрГУ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: Уровень современных научных достижений в области литья
	Уметь: Генерировать новые идеи для улучшения технологических процессов
	Владеть: Владеть методами решения исследовательских и практических задач
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: Принципы научной коммуникации
	Уметь:
	Владеть: Технологиями научной коммуникации на русском и иностранном языках
ОПК-7 способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	Знать: Основы проведения патентного поиска по базам данных ФИПС, реферативных журналов, публикациям зарубежных патентных ведомств
	Уметь: Анализировать, систематизировать, и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей
	Владеть: Навыками патентного поиска о базам данных ФИПС, реферативных журналов, публикациям зарубежных

	патентных ведомств
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:Тенденции развития научных исследований
	Уметь:Планировать и решать задачи в своей профессиональной деятельности с учетом направления развития научных исследований
	Владеть:
ПК-3.1 знанием методов оценки качества и улучшения свойств сырья для производства черных, цветных и редких металлов, технологий и конструкций агрегатов подготовки рудных, топливных и иных, необходимых для получения металлов и их сплавов, материалов, теоретических основ получения металлов и сплавов в различных агрегатах на основе изучения закономерностей твердого и жидкого состояния металлических, оксидных, сульфидных систем, массо- и теплопереноса, твердофазных процессов, расплавления и кристаллизации расплавов, горения топлива, процессов формирования попутной продукции	Знать:технологии и конструкции агрегатов подготовки рудных, топливных и иных, необходимых для получения металлов и их сплавов
	Уметь:на основе процессов массо- и теплопереноса, твердофазных процессов, процессов расплавления и кристаллизации расплавов, горения топлива, процессов формирования попутной продукции теоретически обосновывать технологии получения металлов и сплавов в различных агрегатах
	Владеть:методами оценки качества и улучшения свойств сырья для производства черных, цветных и редких металлов

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Иностранный язык для научных целей Научно-исследовательская деятельность (3 семестр) Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) Научно-исследовательская деятельность (1 семестр) Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Иностранный язык для научных целей	Умение работать с научной литературой на английском языке.
Научно-исследовательская	Должен быть проведен литературный обзор с

деятельность (1 семестр)	выбором направления исследования
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Должны быть выбраны методики научных исследований и разработана программа исследований
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	Должны быть получены результаты на основе проведенных исследований
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Должен быть опыт написания научных статей

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 19

5. Этапы и объем научных исследований

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Литературный обзор, состояние вопроса	432	Проверка отчета о литературном обзоре
2	Постановка задач и целей исследования	100	Проверка сформулированных задач и целей исследования
3	Оформление главы диссертации "Состояние вопроса. Постановка задач и целей исследования"	332	Проверка главы диссертации

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Анализ состояния вопроса по литературным источникам, включая периодические издания, монографии, материалы научно-технических конференций, источников патентной информации в количестве не менее 150 наименований	432
2	На основе проведенного литературного обзора формулируются задачи и цели научного исследования	100
3	На основе проведенного литературного обзора, сформулированных задач и целей научного исследования оформляется первая глава диссертационной работы	332

7. Формы отчетности

Сформированная глава диссертации "Состояние вопроса, постановка задач и целей исследования"

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	зачет
Все разделы	УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	зачет
Все разделы	ОПК-7 способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	зачет
Все разделы	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	зачет
Все разделы	ПК-3.1 знанием методов оценки качества и улучшения свойств сырья для производства черных, цветных и редких металлов, технологий и конструкций агрегатов подготовки рудных, топливных и иных, необходимых для получения металлов и их сплавов, материалов, теоретических основ получения металлов и сплавов в различных агрегатах на основе изучения закономерностей твердого и жидкого состояния металлических, оксидных, сульфидных систем, массо- и теплопереноса, твердофазных процессов, расплавления и кристаллизации расплавов, горения топлива, процессов формирования попутной продукции	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Зачет проходит в виде собеседования с руководителем диссертационной работы. Аспирант представляет наработанные и оформленные	зачтено: Предоставленные в полном и обработанном виде материалы диссертации. Допускается часть материалов

	материалы в виде главы диссертации. Отвечает на вопросы руководителя.	предоставить в недооформленном виде. не зачтено: Отсутствие материалов главы диссертации
--	--	---

8.3. Примерная тематика научных исследований

Тематика научных исследований определяется перечнем приоритетных направлений научно-исследовательской деятельности/значимых инженерно-технических проектов кафедры.

1. Твердофазное восстановление и селективное извлечение металлов из комплексных руд и техногенных отходов.
2. Совершенствование процессов получения аморфных и нанокристаллических металлических материалов.
3. Совершенствование технологий производства стали и ферросплавов.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Известия высших учебных заведений. Черная металлургия науч.-техн. журн.: 16+ Сиб. гос. индустр.ун-т, Гос. технол. ун-т "Моск. ин-т стали и сплавов" (МИСиС) журнал. - М., 1958-
2. Роцин, В. Е. Физические основы плавления и отвердевания металлов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 550500 (150100.62) и 651300 (150101.65) - "Металлургия" В. Е. Роцин, А. В. Роцин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 128, [1] с. ил.
3. Роцин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали [Текст] учебник для вузов по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Роцин, А. В. Роцин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 571, [1] с. ил.
4. Электрометаллургия науч.-техн. журн. Департамент экономики металлург. комплекса М-ва экономики Рос. Федерации журнал. - М., 1999-
5. Металлы Рос. акад. наук, Учреждение Рос. акад. наук Ин-т металлургии и материаловед. им. А. А. Байкова РАН журнал. - М.: Наука, 1959-

б) дополнительная литература:

1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-
2. Поволоцкий, Д. Я. Физико-химические основы процессов производства стали Учеб. пособие для вузов Д. Я. Поволоцкий; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 182, [1] с.

3. Поволоцкий, Д. Я. Основы технологии производства стали: Плавка и внепечная обработка Учеб. пособие для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" Д. Я. Поволоцкий. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 190, [1] с. ил. электрон. версия

4. Поволоцкий, Д. Я. Внепечная обработка стали Учебник для студ. вузов. обучающихся по направлению "Металлургия" и спец."Металлургия чер. металлов" Д. Я. Поволоцкий, В. А. Кудрин, А. Ф. Вишкарев. - М.: МИСИС, 1995. - 255,[1] с.

5. Роцин, В. Е. Основы производства нанокристаллических и аморфных металлов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" В. Е. Роцин, А. В. Роцин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пирометаллургические процессы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 166, [2] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Работа с сайтом Федерального института промышленной собственности (ФИПС). Методические указания.

2. Scopus Краткое руководство
http://elsevierscience.ru/files/pdf/Scopus_Quick_Reference_Guide_Russian_v2.pdf

3. Краткое справочное руководство по поиску в Web of Science (рус.)
<http://shkola.elpub.ru/images/documents/Web%20of%20Science.pdf>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Методические рекомендации по подготовке к защите докторской и кандидатской диссертаций Составитель Н.П. Жиленкова, пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Автореферат диссертации: рекомендации по оформлению и написанию	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Библиографическое описание электронных ресурсов . Методические указания.	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
4	Дополнительная литература	База данных статей	ScienceDirect	Интернет / Свободный
5	Дополнительная литература	База данных статей	SpringerLink	Интернет / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(30.10.2017)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра "Пирометаллургические процессы" ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, д.76, ауд 124	<p>Лаборатория исследования свойств шлаковых расплавов. Лаборатория пробоподготовки. Препараторская. Компьютерная. Лаборатория высокотемпературных твердофазных процессов. Лаборатория селективного восстановления железа.</p> <p>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); ПК 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.);</p> <p>Высокотемпературная камерная печь СНОЛ</p>

		У/18 (1шт.). Комплект оборудования для твердофазного восстановления руды RSR 120-1000/13 Р 300(1шт); Комплект оборудования для твердофазного восстановления руды R НТВ 120-300/18Р310 (1шт); Дробилка щековая ДЩ 60*100 (1шт); Печь высокотемпературная камерная ПВК-1,4-8 (1шт); Истиратель дисковый ИД-175 (1шт); Грохот вибрационный круглый ГрЗ (1шт); Смеситель С50 (1шт); Магнитный сепаратор МБОУ 154/200 (1шт).
--	--	---