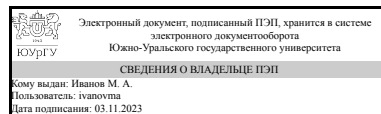


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



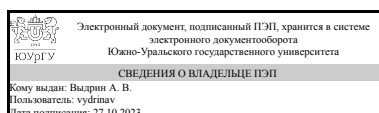
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2995

Научно-исследовательская деятельность
для направления 22.06.01 Технологии материалов
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Обработка металлов давлением (05.16.05)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

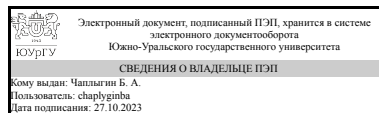
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 888

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор



Б. А. Чаплыгин

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Задачи научных исследований

-углубление и закрепление теоретической подготовки аспирантов, умения выбирать и формулировать темы исследований с целью их использования при подготовке диссертаций, приобретение навыков самостоятельного проведения НИР в области ОМД производства чёрных и цветных металлов.

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и технологической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний в области ОМД металлопродукции;

- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Краткое содержание научных исследований

-анализ полученной информации по теории и технологии в современном прокатном производстве с учётом мировых тенденций развития, формулирования выводов на основе полученных результатов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады	Знать:методы обработки результатов научно-исследовательской работы
	Уметь:применять методы обработки на практике
	Владеть:навыками оформления научно-технических отчётов, научных статей и докладов с учётом предъявляемых требований и стандартов
ОПК-6 способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	Знать:базу данных для выполнения расчётных и экспериментальных исследований
	Уметь:пользоваться компьютерным оборудованием
	Владеть:компьютерными технологиями

	для выполнения расчётных и экспериментальных задач
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: методологии поиска и анализа технической информации
	Уметь: осуществлять поиск технической информации
	Владеть: навыками оформления отчётов по патентному поиску
ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	Знать: методику оформления технических заданий на проведение работ разной направленности
	Уметь: формировать программы проведения теоретических и экспериментальных исследований
	Владеть:

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
История и философия науки Иностранный язык Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)

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

Дисциплина	Требования
История и философия науки	Знать: способность к обобщению и анализу постановки цели и выбору путей ее достижения Уметь: систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию Владеть: навыками анализа и систематизации информации по теме исследования
Иностранный язык	Знать: базовые основы иностранного изучаемого языка Уметь: переводить и редактировать иностранные технические тексты Владеть: методами преподавательской деятельности
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Знать: Понимать содержание сложных текстов Уметь: Подбирать литературу по теме, готовить научные доклады Владеть : Навыками обсуждения изучаемой темы

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 42

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Реферирование научной и технической информации по выбранному направлению НИР	756	отчет

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Представление проанализированной научной и технической информации по теме НИР в виде реферата. Оценка возможности имеющегося оборудования, приборов и материалов для проведения НИР	756

7. Формы отчетности

Программа и методики научных исследований, отчет по результатам экспериментов.

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	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	ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	зачет
Все разделы	ОПК-6 способностью и готовностью выполнять	зачет

	расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	
Все разделы	ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	зачет проводится в виде доклада на семинаре кафедры	зачтено: полный доклад, уверенный ответ на большинство доп вопросов не зачтено: плохое освещение научной тематики в докладе, на доп вопросы нет ответа

8.3. Примерная тематика научных исследований

-современные способы повышения долговечности деталей металлургического оборудования

-технология и оборудование современного прессового производства

-повышение эффективности изготовления труб на основе физического и математического моделирования

-создание коррозионно-стойких и эрозионно-стойких покрытий методом детонационного напыления

Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы аспирантов:

-технология и оборудования современных трубопрокатных станов

-износ трубопрессового инструмента

-современные способы восстановления деталей металлургического оборудования

-повышение эффективности производства простых и фасонных прокатных изделий на базе совершенствования технологических и теоретических основ процессов прокатки

- технология и оборудование современных прокатных станов листового передела

-совершенствование технологии формования изделий электротехнического назначения из графитопластовых позиций

-совершенствование технологий и оборудования для изготовления горячекатанных труб

-технология и оборудование современных прокатных станов сортового передела

-разработка методики расчета скоростных режимов прокатки труб на непрерывных раскатных станах

-технология производства бесшовных труб

- технология и оборудование современного волочильного производства

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бояршинова, А. К. Теория инженерного эксперимента [Текст] текст лекций А. К. Бояршинова, А. С. Фишер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 84 с. ил.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учебное пособие М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2008. - 243 с. 21 см.
3. Выдрин, В. Н. Математическое планирование эксперимента в прокатке [Текст] учеб. пособие В. Н. Выдрин, Ф. С. Дубинский, А. Е. Дыхнов ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1987. - 45 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов Учеб. для вузов по направлению 651300 "Металлургия," специальностям 150101 и др. Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев; Моск. гос. вечер. металлург. ин-т. - М.: МГВМИ, 2005. - 417, [1] с.
2. Экспериментальные методы механики деформируемых твердых тел Технол. задачи обраб. давлением. - М.: Metallurgia, 1990. - 480 с. ил.
3. Смирнов-Аляев, Г. А. Экспериментальные исследования в обработке металлов давлением. - Л.: Машиностроение, 1972. - 360 с. ил.
4. Сухарев, И. П. Экспериментальные методы исследования деформаций и прочности Редкол.: Н. Н. Малинин (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 212 с. ил.
5. Судаков, Н. В. Обработка давлением композиционных и порошковых материалов Учеб. пособие по теории обработки металлов давлением ЧГТУ, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка). - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 41 с. ил.
6. Судаков, Н. В. Решение на ЭВМ задач по теории пластичности и ОМД Метод. указания ЧГТУ, Каф. Прокатки; Под ред. В. Г. Дукмасова. - Челябинск, 1992. - 42 с. ил.
7. Судаков, Н. В. Теория обработки металлов давлением [Текст] конспект лекций Н. В. Судаков, В. Д. Дерябин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Машиностр. фак., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 118, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Радионова Л.В., Нагорнов В.С. Научно исследовательская работа студентов по направлениям 22.04.02 "Металлургия" и 15.04.02 "Технологические машины и оборудования". Методические указания (электронный вариант)
2. Работа с сайтом Федерального института промышленной собственности (ФИПС). Методические указания.
3. 1. ПОСОБИЯ, УЧЕБНИКИ ДЛЯ АСПИРАНТОВ Основы научных исследований, Сабитов Р.А., учебное пособие, 2002 г., Министерство

образования Российской Федерации, Челябинский государственный университет, Челябинск 2002 г. <http://dis.finansy.ru/publ/002.htm>

4. Обработка металлов давлением. МиСиС: учебное пособие для вузов/ А.В. Зиновьев, В.П. Полухин, Б.А. Романцев и др. - М.: Интермет Инжиниринг, 2004. -784 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Баричко Б.В. Космацкий Я.И., Панова К.Ю. Технология прессования. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ 2011.-70с. http://susu.ru/
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Баричко Б.В. Дубинский Ф.С., Крайнов В.И. Основы технологических процессов ОМД.- Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ 2008.-131 с. http://susu.ru/

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(04.02.2024)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Процессов и машин обработки металлов давлением ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76, а 320	Персональные компьютеры, прокатный стан КВАРТО-200, волочильный стан 1/650, дисковые ножницы, прокатный стан ПВП, прокатный стан МК-210, прокатный стан 150/150, прокатный стан ШПС, прокатный стан ДУО 180 с автоматической системой регистрации, пластометр с автоматической системой

		обработки экспериментальных данных, прокатные станы кварта 60 и 300, линия зачистки полосы.
--	--	---