**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 13.09.2024

М. А. Иванов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
# научных исследований
# к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2225

Научно-исследовательская деятельность
**для направления** 15.06.01 Машиностроение
**Уровень** подготовка кадров высшей квалификации
**направленность программы** Технологии и машины обработки давлением
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Процессы и машины обработки металлов давлением

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 881

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Выдрин А. В.
Пользователь: vydrinav
Дата подписания: 10.07.2024

А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чаплыгин Б. А.
Пользователь: chaplyginba
Дата подписания: 21.04.2024

Б. А. Чаплыгин

Челябинск

**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**

-разработка плана экспериментальных исследований и их научного обоснование;
-проведение исследований;
-обработка полученных результатов с объяснением механизмов протекания наблюдаемых процессов;
-формулирование выводов.

**Краткое содержание научных исследований**

-формирование плана проведения исследований с выбором оборудования, материалов, приборов, проведения исследований, оформление материалов по полученным результатам работы, первичное формирование выводов.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований**

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы) |
|---|---|
| ПК-4.1 знанием закономерностей образования неразъемных соединений материалов, металлургических и физических процессов в материалах при сварке, наплавке, пайке, нанесении покрытий, термической резке и других родственных процессах | Знать:знать современные основы процессов и технологий ОМД, принципы проектирования и организации производства давлением металлоконструкций с повышенными качественными характеристиками |
| | Уметь:совершенствовать и создавать новые методы, технологические процессы и оборудования для ОМД, обеспечивающие повышение эффективности производства |
| | Владеть:методами исследования разработки и получения новых видов процессов, оборудования и готовой продукции с улучшенными показателями надежности, безопасности и экологичности |
| УК-1 способностью к критическому | Знать:уровень современных научных |

| | |
|---|---|
| анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | достижений |
| | Уметь:сравнивать, оценивать и анализировать полученную информацию |
| | Владеть:методиками получения информации |

**3. Место научных исследований в структуре ОП ВО**

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Теория и методика профессионального образования<br>Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) | |

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

| Дисциплина | Требования |
|---|---|

**4. Время проведения**

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

**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 | Проведение научных исследований по теме НИР | 864 | отчет |

**6. Содержание научных исследований**

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ | Кол-во часов |
|---|---|---|
| 1 | Проведение исследований с использованием выбранного оборудования, методик и материалов. Анализ полученных результатов и формулирование выводов на их основе | 864 |

**7. Формы отчетности**

Доклад на конференцию, заявка на патент.

## 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 | ПК-4.1 знанием закономерностей образования неразъемных соединений материалов, металлургических и физических процессов в материалах при сварке, наплавке, пайке, нанесении покрытий, термической резке и других родственных процессах | зачет |

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

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| зачет | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,05. | зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br><br>не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % |

### 8.3. Примерная тематика научных исследований

Тематика НИР соответствует научному направлению диссертационной работы

## 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. Новости черной металлургии за рубежом ежекв. журн. Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. черной металлургии журнал. - М., 1995-

3. Новости черной металлургии России и зарубежных стран. Часть 1, Черная металлургия Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и технико-экон. исслед. черной металлургии" Бюл. науч.-техн. и экон. информации бюллетень. - М., 1998-2001

4. Новости черной металлургии России и зарубежных стран. Часть 2, Новости черной металлургии за рубежом ОАО "Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. черной металлургии" Ежекв. журн. журнал. - М., 1998-2001

5. Прокатное производство: Приложение 5 к журналу "Новости черной металлургии за рубежом" Авт.-сост. А. В. Зиновьев; Гл. ред. С. З. Афонин; Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. чер. металлургии (АО "Черметинформ."); ОАО "Черметинформация". - М.: Черметинформация, 2002. - 35 с.

6. Развитие новых технологий в черной металлургии: Приложение 6 к журналу "Новости черной металлургии за рубежом" Авт.-сост. В. Ф. Воронов, А. Г. Шалимов; Гл. ред. С. З. Афонин; Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. чер. металлургии. - М.: Черметинформация, 2001. - 19,[1] с. ил.

7. Барботько, А. И. Статистические алгоритмы обработки результатов экспериментальных исследований в машиностроении [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" А. И. Барботько. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2015. - 403 с. ил.

8. Экспериментальные методы исследования деформаций и напряжений в конструкциях [Текст] сб. ст. АН СССР, Гос. науч.-исслед. ин-т машиноведения им. А. А. Благонравова ; отв. ред. Н. И. Пригоровский. - М.: Наука, 1977. - 148 с. ил.

9. Экспериментальные методы механики деформируемых твердых тел Технол. задачи обраб. давлением. - М.: Металлургия, 1990. - 480 с. ил.

10. Смирнов-Аляев, Г. А. Экспериментальные исследования в обработке металлов давлением. - Л.: Машиностроение, 1972. - 360 с. ил.

11. Сухарев, И. П. Экспериментальные методы исследования деформаций и прочности Редкол.: Н. Н. Малинин (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 212 с. ил.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. Реферативные журналы ВИНИТИ [Электронный ресурс] сборник Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). - М.: Всероссийский институт научной и технической информа, 2011-2013

16. Мировая черная металлургия на рубеже 21 века : Состояние и перспективы [Текст] прил. 2 к журн."Новости черной металлургии за рубежом" В. Катунин, В. Антипин ; гл. ред. С. З. Афонин. - М.: Черметинформация, 2000. - 17, [1] с. портр.

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

3. 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.

4. 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

**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.- Челябиснк: 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-Eductional 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 ВИНИТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 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. |