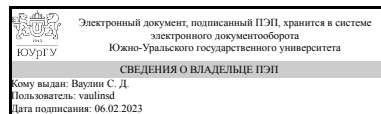


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



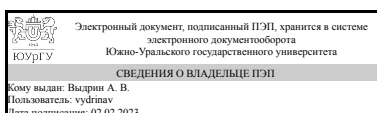
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.09.02 Научно-исследовательская работа процессов ОМД  
для направления 22.03.02 Metallurgy  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Metallurgy  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

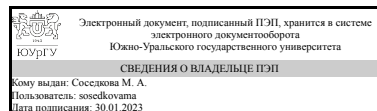
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



А. В. Выдрин

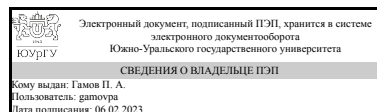
Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. А. Соседкова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Пирометаллургические и  
литейные технологии  
к.техн.н., доц.



П. А. Гамов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины НИР состоит в подготовке студентов к выполнению профессиональных обязанностей, связанных с выбором методов исследования, планированием и проведением необходимых экспериментов, интерпретированием результатов и выводами по результатам выполненных исследований. Задачи НИР состоят в подготовке студента к: формированию цели и задачи исследований; выбору методов исследования; планированию и проведению экспериментов; оценке результатов исследований.

## Краткое содержание дисциплины

НИР предполагает изучить содержание и особенности научно-исследовательской деятельности, а именно: выполнения патентно-информационного поиска по заданной теме; выбора или разработки моделей и методик исследования на основании анализа и синтеза известной информации; планирования и проведения исследований; интерпретации результатов исследований и выводов по работе; составлению научно-технического отчета по результатам исследований.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: основные положения фундаментальных дисциплин
	Уметь: выбирать методы из области фундаментальных и общеинженерных знаний в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками использования фундаментальных и общеинженерных знаний
ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Знать: методы исследования и моделирования технологических процессов профессиональной деятельности
	Уметь: выбирать модели и методы исследований
	Владеть: способами и приемами оценки результатов исследований

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.12 Введение в направление подготовки	ДВ.1.03.01 Технологические основы процессов ОМД, В.1.08 Практикум по виду профессиональной деятельности

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.12 Введение в направление подготовки	Знать виды профессиональной деятельности и задачи, стоящие перед выпускником по направлению подготовки "Металлургия", ориентироваться в требованиях, которые стоят перед специалистом в области разработки технологических процессов производства и обработки металлов.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	92	92	
Обобщение результатов исследования.	30	30	
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР.	18	18	
Выводы по работе и составление отчета по НИР	14	14	
Выбор или разработка моделей и методики исследований	30	30	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Модели и методики исследований	8	0	8	0
2	Аналитические или имитационные исследования	8	0	8	0

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

##### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1-3	1	Подготовка, организация и планирование научного исследования. Выбор методов исследования и их характеристика	6
4	1	Определение этапов и задач в научной работе	2
5-7	2	Обобщение результатов исследования.	6
8	2	Предложения по внедрению результатов исследования в практику.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Проведение аналитических или имитационных исследований.	Основная и дополнительная литература	30
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР.	Основная и дополнительная литература	18
Выводы по работе и составление отчета по НИР	Основная и дополнительная литература	14
Выбор или разработка моделей и методики исследований	Основная и дополнительная литература	30

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Case study	Самостоятельная работа студента	Использование лабораторий кафедры для обсуждения вопросов технологии процесса прокатки	20
Использование информационных ресурсов и баз данных	Самостоятельная работа студента	Самостоятельное изучение материала дисциплины с использованием научных статей в отечественных и зарубежных журналах и других источниках, в т.ч. Интернет-ресурсов. Все разделы дисциплины	18

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Разбор конкретных ситуаций	Ответы на вопросы студентов, касающихся уточнения исходных данных, методик расчета и т.п.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

## 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Зачет	Примерная тематика НИР
Все разделы	ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Зачет	Примерная тематика НИР

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>Задание на НИР выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент представляет НИР в форме пояснительной записки преподавателю. Оценивается соответствие требованиям к оформлению пояснительной записки, правильность выполнения разделов пояснительной записки, в том числе правильность расчетов. Преподаватель допускает студента к защите работы. В последнюю неделю семестра проводится защита НИР. К защите студент представляет пояснительную записку в отпечатанном виде. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах исследовательской работы и отвечает на вопросы преподавателя.</p> <p>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). Показатели оценивания: - соответствие заданию и правильность расчетов: 3 балла - все разделы выполнены в точном соответствии с заданием, нет ошибок в расчетах, 2 балла - все разделы выполнены в точном соответствии с заданием, незначительные ошибки в расчетах, 1 балл - не полное соответствие заданию, ошибки в расчетах, 0 баллов - не соответствие заданию, серьезные ошибки в расчетах; - качество пояснительной записки: 3 балла - пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала и соответствует требованиям к оформлению, 2 балла - пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала, но не полностью соответствует требованиям к оформлению, 1 балл - в пояснительной записке просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 0 баллов – пояснительная записка не отражает суть НИР; – защита НИР: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы, 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %                      Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %</p>

<p>темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы, 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов – 9</p>	
--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Примерная тематика НИР БРС.pdf

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Баричко, Б. В. Основы технологических процессов ОМД [Текст] конспект лекций Б. В. Баричко, Ф. С. Дубинский, В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.

2. Дубинский, Ф. С. Технология процессов прокатки и волочения [Текст] Ч. 1 конспект лекций Ф. С. Дубинский. В. И. Крайнов, Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 147, [1] с. ил.

3. Нагорнов, В. С. Основы технического творчества [Текст] учеб. пособие В. С. Нагорнов, В. Г. Дукмасов, Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением (прокатка) ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 50,[1] с. табл.

#### б) дополнительная литература:

1. Выдрин, А. В. Математическое моделирование сложных систем в металлургии [Текст] учеб. пособие по направлению 22.03.02 "Металлургия" и др. А. В. Выдрин, Е. А. Шкуратов, М. А. Соседкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Процессы и машины обработки металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 75, [1] с. ил.

2. Дубинский, Ф. С. Методы проектирования температурных режимов горячей сортовой прокатки [Текст] учеб. пособие Ф. С. Дубинский, М. А. Соседкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 16, [2] с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Металлургическое производство и технология металлургического производства. МРТ. Русское издание. Изд. дом "Руда и металлы"

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Радионова Л.В., Нагорнов В.С. Научно-исследовательская работа студентов по направлениям 22.04.02 "Металлургия" и 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Методические указания (электронный вариант)

из них: учебно-методическое обеспечение 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 оборудование". Методические указания (электронный вариант)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Полякова, Н.С. Математическое моделирование и планирование эксперимента. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Полякова, Г.С. Дерябина, Х.Р. Федорчук. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 33 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/52060">http://e.lanbook.com/book/52060</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Голованов, А.Н. Планирование эксперимента. Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2011. — 76 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/44958">http://e.lanbook.com/book/44958</a> — Загл. с экрана.

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

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

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	333 (Л.к.)	Класс персональных компьютеров
Самостоятельная работа студента	107 (Л.к.)	Лабораторное оборудование для проведения эксперимента