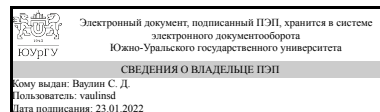


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



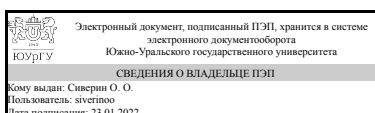
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.10 Научно-исследовательская работа
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

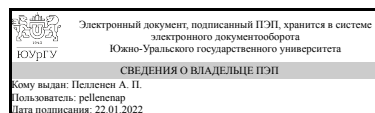
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,



О. О. Сиверин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. П. Пелленен

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения НИР состоит в подготовке студента к выполнению профессиональных обязанностей, связанных с умением моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и готовностью проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов. Задачи НИР состоят в подготовке студента к: - моделированию технических объектов с использованием стандартных пакетов; - проведению исследований по заданной теме; - обработке и анализу результатов исследований; - составлению научно-технических отчетов.

Краткое содержание дисциплины

НИР предполагает изучить содержание и особенности научно-исследовательской деятельности, в т.ч. - выполнение патентно-информационного поиска по теме работы; - выбора или разработки методик моделирования технических объектов; - проведение исследования и использование стандартных пакетов для моделирования и обработки аналитических или имитационных экспериментальных данных

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Знать:основные методы научного исследования
	Уметь:планировать и проводить необходимые эксперименты
	Владеть:способностью интерпретировать результаты и делать выводы по результатам исследования
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать:основы решения инженерных задач
	Уметь: сочетать теорию и практику для решения задач
	Владеть:методикой решения инженерных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	6	2	2	2
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	2	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	318	106	106	106
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР. Выбор или разработка моделей и методики исследований	106	0	0	106
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР. Выводы по работе и составление отчета по НИР	106	0	106	0
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР. Проведение аналитических или имитационных исследований	106	106	0	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы НИР	2	0	2	0
2	Основы моделирования	2	0	2	0
3	Опытное моделирование технологических процессов	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и термины научно-исследовательской работы. Выбор темы НИР. Цели и задачи исследования	2
2	2	Разработка программы выполнения НИР по теме и ее обсуждение	2
3	3	Расчет энергосиловых параметров при различных процессах ОМД	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
Выбор или разработка моделей и методики исследований	Чижигов Ю.М. Теория подобия и моделирования процессов обработки металлов давлением Москва: Металлургия, 1970. - 296 с.	106
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР. Выводы по работе и составление отчета по НИР	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см. Радионова Л.В. Защита интеллектуальной собственности: учебное пособие.- Челябинск: ФГБОУ ВПО "ЮУрГУ", 2015. -136 с. Основная и дополнительная литература	106
Патентно-информационное исследование материалов по теме НИР. Проведение аналитических или имитационных исследований	Конечно-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки: учебное пособие/ А.В. Власов и др.; под ред. А.В. Власова.- Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019.- 383 с. :ил Радионова Л.В. Защита интеллектуальной собственности: учебное пособие.- Челябинск: ФГБОУ ВПО "ЮУрГУ", 2015. -136 с.	106

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
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	60

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 расчетов и конструкций деталей, узлов, уточнений конструктивного исполнения технического объекта или его элементов

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
Основы НИР	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Оценка выступления студента на семинаре №1 Выбор темы НИР. Цели и задачи исследования	1
Основы моделирования	ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Оценка выступления студента на семинаре №2 Разработка программы выполнения НИР по теме и ее обсуждение	2
Опытное моделирование технологических процессов	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Оценка выступления студента на семинаре №3 Расчет энергосиловых параметров при различных процессах ОМД	3
Все разделы	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Зачет	1,2,3

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
	Для выступления на семинарах студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений. Зачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (2-3 балла): Незачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (1 балл) Весовой коэффициент мероприятия - 0,3	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (2-3 балла) Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (1 балл)
	Для выступления на семинарах студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (2-3 балла) Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (1 балл)

	к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений. Зачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (2-3 балла): Незачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (1 балл) Весовой коэффициент мероприятия - 0,3	
	Для выступления на семинарах студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений. Зачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (2-3 балла): Незачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (1 балл) Весовой коэффициент мероприятия - 0,3	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (2-3 балла) Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (1 балл)
	Ответы студента на вопросы при контрольном собеседовании в случае недостаточной активности студента в ходе учебного процесса при подготовке и обсуждении практических заданий и самостоятельной работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. (5-9 баллов): полное, глубокое и верное усвоение программного материала, убедительное аргументирование самостоятельных суждений. Незачтено.: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (0-4 баллов): неполное, неглубокое или неверное усвоение программного материала, неубедительное аргументирование самостоятельных суждений. Весовой коэффициент мероприятия - 0,1	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (0-4 баллов) Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %. (0-4 баллов)

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
	1. Обоснование темы НИР. 2. Актуальность темы НИР. 3. Формулировка целей и задач исследования
	1. Основные этапы программы выполнения НИР. 2. Методы измерения геометрических, кинематических и энергосиловых параметров
	1. Методы расчета усилия прессования. 2. Методы расчета усилия при горячей прокатке. 3. Методы расчета усилия при холодной прокатке.
	1. Основные этапы развития металлургии. 2. Основные понятия и термины научно-исследовательской работы. 3. Патентно-информационная работа и понятие интеллектуальной собственности. 4. Состав и техническая характеристика оборудования кафедры для получения сортовой металлопродукции.

	5. Состав и техническая характеристика оборудования кафедры для получения горячекатаных лент и полос. 6. Состав и техническая характеристика оборудования кафедры для получения холоднокатаных лент и полос. 7. Выбор темы НИР. 8. Обоснование актуальности НИР, цели и задачи исследования. 9. Физическое моделирование термомеханических процессов на Gleeble 3800 ЮУрГУ. 10 Методы измерения энергосиловых параметров процессов ОМД. 11. Методы расчета энергосиловых параметров при прессовании. 12. Методы расчета энергосиловых параметров при горячей прокатке. 13. Методы расчета энергосиловых параметров при холодной прокатке.
--	---

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Горохов, В. Г. Концепции современного естествознания Учеб. пособие для вузов по экон. и техн. специальностям В. Г. Горохов. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 411 с.

б) дополнительная литература:

1. Кравченко, А. Ф. История науки и техники А. Ф. Кравченко. - Новосибирск: Издательство СО РАН, 2005. - 434 с.
2. Смирнов-Аляев, Г. А. Сопротивление материалов пластическому деформированию Инж. расчеты процессов конеч. формоизменения материалов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1978. - 368 с. ил.

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

1. Тяжелое машиностроение. Научно-технический и производственный журнал. ООО Фонд поддержки и развития НПО "ЦНИИТМАШ"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 2.Дубинский Ф.С., Выдрин А.В., Мальцев П.А. Планирование и обработка эксперимента в ОМД: конспект лекций / Ф.С. Дубинский, А.В. Выдрин, П.А. Мальцев. - Челябинск.: Изд. центр ЮУрГУ, 2007. - 45 с.
2. 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. 2.Дубинский Ф.С., Выдрин А.В., Мальцев П.А. Планирование и обработка эксперимента в ОМД: конспект лекций / Ф.С. Дубинский, А.В. Выдрин, П.А. Мальцев. - Челябинск.: Изд. центр ЮУрГУ, 2007. - 45 с.
2. 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	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. http://e.lanbook.com/book/44958
2	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. http://e.lanbook.com/book/52060
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шульмин, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Шульмин. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. — 180 с. https://e.lanbook.com/book/76562 (дата обращения: 22.01.2022).

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

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.)	Мультимедийный класс с вычислительной техникой
Самостоятельная работа студента	107 (Л.к.)	Лабораторное оборудование для проведения эксперимента