

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



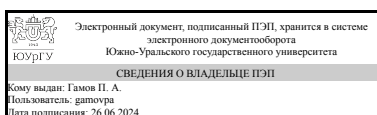
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Современные проблемы металлургии
для направления 22.04.02 Металлургия
уровень Магистратура
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Пирометаллургические и литейные технологии

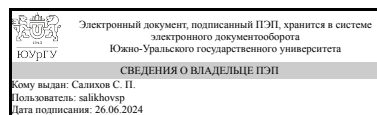
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308

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



П. А. Гамов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



С. П. Салихов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - это оценка современного состояния производства черных, цветных и редких металлов. Задачами курса являются: систематизация знаний, приобретённых при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин применительно к оценке роли металлургии как отрасли производства и как науки о металлах; критический анализ современного состояния металлургического производства, возможных направлений его развития на базе новых достижений наук о структуре материи и превращениях вещества.

Краткое содержание дисциплины

Фундаментальные научные проблемы. Перспективы развития науки о металлах. Исторический процесс развития представлений о металлах. Соотношение практического опыта металлургии и теории превращения вещества. Донаучный период развития металлургии. Практика металлургии – одна из основных причин зарождения и развития алхимии, научных методов химии и физики процессов превращений вещества. Появление и развитие молекулярной физики, её разделов и формирование из них самостоятельных естественных наук: статистической физики, физической кинетики, физики твёрдого тела, физической химии. Современное состояние науки о материи, веществе и превращениях вещества. Современные представления о металлическом состоянии вещества. Фундаментальные проблемы производства. Перспективные металлургические технологии. Современные металлургические технологии, их фундаментальная база. Проблемы и принципиальные недостатки существующих металлургических технологий, их причины. Альтернативные технологии извлечения металлов из руд. Бескоксовые технологии получения металлов. Перспективные технологии обработки расплавленных металлов. Микролегирование, модифицирование, термовременная обработка. Перспективные процессы деформации и формоизменения металлов. Получение литых изделий. Перспективы цифровых и компьютерных технологий в металлургии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: методы системного и критического анализа Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций Имеет практический опыт: системного и критического анализа проблемных ситуаций
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия Имеет практический опыт: межличностного

	делового общения с применением профессиональных языковых форм и средств
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: принципы здоровьесбережения при реализации металлургических процессов Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля Имеет практический опыт: управления своей познавательной деятельностью
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	Знает: содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки Умеет: решать профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности Имеет практический опыт: решения исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.07 Современные проблемы металловедения, 1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности, 1.О.02 Методология научных исследований в металлургии	ФД.03 Художественное и ювелирное литье, ФД.01 Чугуны и их термическая обработка

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

Дисциплина	Требования
1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности построения академической среды за рубежом Умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, выстраивать взаимоотношения по профессиональным вопросам с иностранными учеными, формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели Имеет практический опыт: эффективного межкультурного взаимодействия, владения профессиональной терминологией на иностранном языке в области металлургии, работы в команде
1.О.07 Современные проблемы металловедения	Знает: фундаментальные основы строения

	современных материалов , основные правила поиска и отбора информации связанной и с перспективными материалами Умеет: выбирать перспективные стали и сплавы для решения производственных задач, выбирать перспективные материалы Имеет практический опыт: ведения деятельности, связанной с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации
1.О.02 Методология научных исследований в металлургии	Знает: правила оформления научно-технической, проектной и служебной документации, основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия в академической и профессиональной среде, предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, правила поиска и отбора научной информации Умеет: оформлять научно-технические отчеты, рецензии, формулировать требования к качеству продукции, производимой в отрасли металлургии и металлообработки, планировать научные исследования в многокультурной академической среде , оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии, металлообработки и смежных областях, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, обрабатывать и хранить информацию, необходимую для проведения научных исследований Имеет практический опыт: написания обзоров и публикации, проведения научных работ в многокультурной академической среде, использования методов сопоставления и сравнения отдельных сторон и характеристик объектов и процессов, классификации их по определённым значениям и систематизации данных по признакам сходства и отличия, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, сбора и обработки собранной информации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Подготовка к экзамену	17,5	17,5
Подготовка рефератов и доклада для выступления	100	100
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Фундаментальные научные проблемы.	8	6	2	0
2	Фундаментальные проблемы производства.	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Перспективы развития науки о металлах. Исторический процесс развития представлений о металлах. Соотношение практического опыта металлургии и теории превращения вещества. Донаучный период развития металлургии. Практика металлургии – одна из основных причин зарождения и развития алхимии, научных методов химии и физики процессов превращений вещества.	2
2	1	Появление и развитие молекулярной физики, её разделов и формирование из них самостоятельных естественных наук: статистической физики, физической кинетики, физики твёрдого тела, физической химии.	2
3	1	Современное состояние науки о материи, веществе и превращениях вещества. Современные представления о металлическом состоянии вещества.	2
4	2	Перспективные металлургические технологии. Современные металлургические технологии, их фундаментальная база. Проблемы и принципиальные недостатки существующих металлургических технологий, их причины. Альтернативные технологии извлечения металлов из руд. Бескоксовые технологии получения металлов.	2
5	2	Перспективные технологии обработки расплавленных металлов. Микролегирование, модифицирование, термовременная обработка.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Исторический процесс развития представлений о металлах. Соотношение практического опыта металлургии и теории превращения вещества. Появление и развитие молекулярной физики, её разделов и формирование из них самостоятельных естественных наук: статистической физики, физической кинетики, физики твёрдого тела, физической химии. Современное состояние науки о материи, веществе и превращениях вещества. Современные представления о металлическом состоянии вещества.	2
2	2	Проблемы и принципиальные недостатки существующих металлургических технологий, их причины. Альтернативные технологии извлечения металлов из руд. Бескоксковые технологии получения металлов.	2
3	2	Альтернативные технологии извлечения металлов из руд. Бескоксковые технологии получения металлов. Перспективные процессы деформации и формоизменения металлов. Перспективы цифровых и компьютерных технологий в металлургии. Перспективные процессы получения литых изделий. Перспективы цифровых и компьютерных технологий в металлургии.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Рощин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали [Текст] учебник для вузов по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Рощин, А. В. Рощин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 571, [1] с. ил. электрон. версия	2	17,5
Подготовка рефератов и доклада для выступления	Рощин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали [Текст] учебник для вузов по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Рощин, А. В. Рощин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 571, [1] с. ил. электрон. версия	2	100

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Реферат	1	20	Соответствие структуры и текста реферата требованиям методических указаний. Полностью соответствует – 5 баллов. За каждую ошибку минус 0,5 баллов. Актуальность. Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов Цель реферата сформулирована. Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов Показаны задачи, вытекающие из цели. Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл. Задачи отсутствуют – 0 баллов Сделаны развернутые выводы. Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балл. Выводы отсутствуют – 0 баллов. Библиографический список. Указанные в тексте ссылки на литературу включают современные зарубежные и российские статьи в научных журналах – 5 баллов, нет современных источников минус 1 балл, нет научных журналов минус 1 балл, – 1 балл, нет зарубежной литературы минус 1 балл, нет ссылок – 0 баллов. Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 3 балла. Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 2 балла. Реферат сдан с задержкой в две недели – 1 балл. Реферат сдан с задержкой более двух недель – 0 баллов.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Презентация реферата, доклад и защита	1	35	Количество слайдов более 10 – 2 балла, менее 10 – 1 балл. Длительность доклада: Доклад до 5 минут – 1 балл, 5-10 минут – 2 балла, 10 минут – 15 минут – 3 балла, 15 минут – 20 минут – 4 балла, более 20 минут – 1 балл. Доклад без чтения по листочку – 5 баллов На слайдах в презентации есть рисунки, таблицы и схемы – 3 балла. В презентации представлены цель, задачи, выводы – 3 балла. Своевременность сдачи презентации.	экзамен

						Презентация сдана в срок – 3 балла. Презентация сдана с задержкой в одну неделю – 2 балла. Презентация сдана с задержкой в две недели – 1 балл. Презентация сдана с задержкой более двух недель – 0 баллов. Ответы на вопросы. Ответы на вопросы студентов– за каждый ответ по 2 балла, Правильный ответ на вопрос преподавателя – 5 баллов. Но не более 15 баллов.	
3	2	Текущий контроль	активная работа на занятиях	1	30	Участие в работе на каждом занятии 1 балл за занятие, ответы на вопросы преподавателя - 1 балл за правильный ответ, за каждый вопрос на семинаре - 1 балл (но не больше 3 баллов за семинар). За все семинары не больше 15 баллов, за все лекции не больше 15 баллов.	экзамен
4	2	Бонус	Научная работа	-	15	Если у студента к моменту экзамена у студента есть статья в БД Scopus - 15 баллов. Если у студента к моменту экзамена у студента есть статья ВАК - 10 баллов. Если у студента к моменту экзамена у студента есть доклад на конференции - 5 баллов. Максимальный балл не больше 15.	экзамен
5	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Студент получает случайный билет с двумя вопросами. Подготавливает письменный ответ по билету. Время подготовки 30 минут. В случае необходимости устное обсуждение ответов. Правильный ответ на вопрос соответствует 20 баллам. Правильный ответ с небольшими ошибками соответствует 15 баллам. Правильный ответ с грубыми ошибками соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Если сумма набранных баллов за мероприятия текущего контроля больше 60%, то выставляется удовлетворительно, если больше 75% - хорошо, больше 85% - отлично. Если баллов недостаточно студент может пройти	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: методы системного и критического анализа	++	++	++	++	++
УК-1	Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций	++	++	++	++	++
УК-1	Имеет практический опыт: системного и критического анализа проблемных ситуаций	++	++	++	++	++
УК-4	Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	++	++	++	++	++
УК-4	Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	++	++	++	++	++
УК-4	Имеет практический опыт: межличностного делового общения с применением профессиональных языковых форм и средств	++	++	++	++	++
УК-6	Знает: принципы здоровьесбережения при реализации металлургических процессов	++	++	++	++	++
УК-6	Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля	++	++	++	++	++
УК-6	Имеет практический опыт: управления своей познавательной деятельностью	++	++	++	++	++
ОПК-1	Знает: содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки	++	++	++	++	++
ОПК-1	Умеет: решать профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	++	++	++	++	++
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний	++	++	++	++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Металлургия Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-
2. 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. электрон. версия
3. Дубинский, Ф. С. Планирование и обработка эксперимента в ОМД [Текст] конспект лекций Ф. С. Дубинский, А. В. Выдрин, П. А. Мальцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 43, [2] с. ил.
4. Кулаков, Б. А. Специальные способы литья. Литье в разовые формы [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Литейное пр-во

черных и цв. металлов" Б. А. Кулаков, Л. Г. Знаменский, О. В. Ивочкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Рос. акад. естеств. наук, Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 170, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. 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.
3. Кулаков, Б. А. Производство отливок из цветных сплавов [Текст] учеб. пособие Б. А. Кулаков, О. В. Ивочкина, Л. Г. Знаменский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 117, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Подготовка реферата

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Подготовка реферата

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Роцин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали [Текст] учебник по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Роцин, А. В. Роцин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 170, [1] с. ил. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000504476&dtype=F&
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	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. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000437414&dtype=F&

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	115 (1)	персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. доска, проектор, компьютер, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации
Самостоятельная работа студента	115 (1)	персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. доска, проектор, компьютер, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации
Экзамен	115 (1)	персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. доска, проектор, компьютер, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации
Практические занятия и семинары	115 (1)	персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. доска, проектор, компьютер, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации