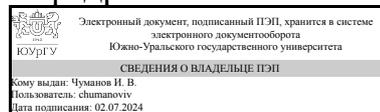


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



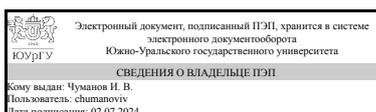
И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.09 Прогрессивные технологии обработки металлов для направления 22.04.02 Metallurgy
уровень Магистратура
магистерская программа Теория и прогрессивные технологии электросталеплавильного производства
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

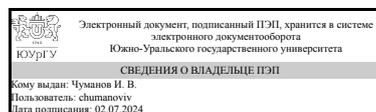
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308

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



И. В. Чуманов

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



И. В. Чуманов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в формирование научно-исследовательского мировоззрения у будущих магистров, а также в подготовке грамотного специалиста, умеющего самостоятельно думать, знающего современные тенденции развития металлических материалов, умеющего работать на современном оборудовании, иметь представление о современном уровне развития производства стали в конверторах и электропечах в России и зарубежом, умеющего определять качество чугуна и стали; выполнять расчеты показателей конверторного и электросталеплавильного производства. Знающего конъюнктуру цен и спроса на металлические материалы (чугуны, стали и сплавы).

Краткое содержание дисциплины

Дано систематическое описание теоретических основ традиционных и новых сталеплавильных технологий получения стали и принципиальных конструкционных различий сталеплавильных агрегатов. Рассмотрены термодинамические особенности основных реакций, протекающих в сталеплавильных агрегатах. Изложены основы технологий выплавки стали в конвертерах и в электропечах, а также описание современных технологий получения стали высокого качества, включающих методы внепечной обработки металлов вакуумом, кислородом, инертными газами, синтетическими шлаками и т.д., а также ряда переплавных процессов — вакуумно-индукционного, вакуумно-дугового, электрошлакового, электронно-лучевого, плазменно-дугового и т. д. Представлены основные сведения о сырых материалах (чугуне, металлоломе, продуктах прямого восстановления, новых видах металлошихты) и о методах их подготовки, а также основные сведения об огнеупорах, топливе, флюсах и окислителях. Уделено внимание вопросам организации работы сталеплавильных цехов, охране труда, технике безопасности. Изложены проблемы создания безотходных, ресурсосберегающих технологий, технологий переработки отходов с целью защиты окружающей среды. Изложены правовые аспекты проблемы охраны природы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения Умеет: Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности Имеет практический опыт: Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в

	течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ПК-8 Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов	<p>Знает: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке, основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии</p> <p>Умеет: Использовать методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке; применять основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии</p> <p>Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Оборудование и технология непрерывной разливки стали, Моделирование и оптимизация технологических процессов, Методология научных исследований в металлургии, Оборудование и технология физико-химических исследований процессов производства стали, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)</p>	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Оборудование и технология непрерывной разливки стали	<p>Знает: Компьютерную графику, требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации, конструкторскую и технологическую документацию, относящуюся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования, Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения, Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие</p>

	<p>профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия Умеет: Проводить анализ конструкций, использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки, оформлять конструкторскую документацию, Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности, Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия Имеет практический опыт: Разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов, Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик, Межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>Методология научных исследований в металлургии</p>	<p>Знает: Знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения Умеет: Уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности Имеет практический опыт: Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>Оборудование и технология физико-химических исследований процессов производства стали</p>	<p>Знает: Основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности, Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, Методики</p>

	<p>самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>Умеет: Применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки, Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия, Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>Имеет практический опыт: Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства, Межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий, Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>Моделирование и оптимизация технологических процессов</p>	<p>Знает: Основные технологии металлургического производства, статистическую обработку данных, Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>Умеет: Устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных, обосновывать решения, Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>Имеет практический опыт: Применения методов математической статистики для анализа устойчивости технологических процессов, Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих</p>

	подходов и методик
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)	<p>Знает: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке, основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии, Основные технологии металлургического производства, статистическую обработку данных, Методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов, Требования, предъявляемые к поверке оборудования, основы метрологии, Методики контроля технологических свойств материалов, методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства, управление качеством продукции металлургического производства</p> <p>Умеет: Использовать методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке; применять основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии, Устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных, обосновывать решения, Выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы, Применять в отчётах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах, Применять статистические методы контроля</p> <p>Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии, Применения методов математической статистики для анализа устойчивости технологических процессов, Проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами, Оформления результатов исследований и отчётов в соответствии требованиям стандартов, Анализа влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
Написание индивидуального семестрового задания, оформление работы и подготовка презентации к выступлению, подготовка защите	50	50
Подготовка к практическому занятию (подготовка отчета и защите)	39,75	39,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид 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	Вводный раздел	1	1	0	0
2	Сварка и резка	3	2	1	0
3	Обработка металла давлением	2	1	1	0
4	Термическая и химико-термическая обработка	3	1	2	0
5	Белая металлургия	3	1	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Вводная лекция	1
2	2	Сварка и резка	2
3	3	Обработка металла давлением	1
4	4	Термическая и химико-термическая обработка	1
5	5	Белая металлургия	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Сварка плавлением	0,5
2	2	Сварка давлением	0,25
3	2	Термическая резка	0,25

4	3	Обработка металла давлением	1
5	4	Термическая и химико-термическая обработка	2
6	5	Белая металлургия	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
Написание индивидуального семестрового задания, оформление работы и подготовка презентации к выступлению, подготовка защите	Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов [Текст] : 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 с. : ил.	5	50
Подготовка к практическому занятию (подготовка отчета и защите)	Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов [Текст] : 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 с. : ил.	5	39,75

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	5	Промежуточная аттестация	Семестровая контрольная работа	-	100	Отлично: хорошее знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала; умение формулировать некоторые обобщения по теме. Хорошо: вопросы излагаются систематизировано и последовательно; допущены один – два недочета при	зачет

						<p>освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.</p> <p>Удовлетворительно: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p> <p>Неудовлетворительно: неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; отсутствие логики и последовательности в изложении материала.</p>	
2	5	Промежуточная аттестация	Практическая работа 1	-	100	<p>Отлично: хорошее знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала; умение формулировать некоторые обобщения по теме; 85-100% правильных ответов.</p> <p>Хорошо: вопросы излагаются систематизировано и последовательно; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; 70-84% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; 50-69% правильных ответов.</p> <p>Неудовлетворительно: неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; отсутствие логики и последовательности в изложении материала; менее 50% правильных ответов</p>	зачет
3	5	Промежуточная аттестация	Практическая работа 2	-	100	<p>Отлично: хорошее знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала; умение формулировать некоторые обобщения по теме; 85-100% правильных ответов.</p> <p>Хорошо: вопросы излагаются систематизировано и последовательно; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</p>	зачет

					показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; 70-84% правильных ответов. Удовлетворительно: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; 50-69% правильных ответов. Неудовлетворительно: неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; отсутствие логики и последовательности в изложении материала; менее 50% правильных ответов	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-6	Знает: Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения	+	+	
УК-6	Умеет: Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности	+	+	
УК-6	Имеет практический опыт: Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	+	+	
ПК-8	Знает: Методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке, основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии	+		+
ПК-8	Умеет: Использовать методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке; применять основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии	+		+
ПК-8	Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии	+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов [Текст] : 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 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Егоров, А. В. Расчет мощности и параметров электроплавильных печей [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 651300 "Металлургия" и специальности 210200 "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / А. В. Егоров. - М. : МИСИС, 2000. - 271 с. : ил.

2. Егоров, А. В. Электроплавильные печи черной металлургии [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" / А. В. Егоров. - М. : Metallurgia, 1985. - 280 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. . И.В. Чуманов Теоретические основы рафинирования стали от примесей и неметаллических включений: учебное пособие / И.В. Чуманов – Челябинск: Изд-во ЮУр-ГУ, 2014. - с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. . И.В. Чуманов Теоретические основы рафинирования стали от примесей и неметаллических включений: учебное пособие / И.В. Чуманов – Челябинск: Изд-во ЮУр-ГУ, 2014. - с

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено