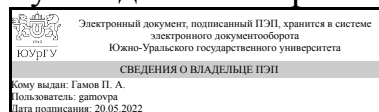


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



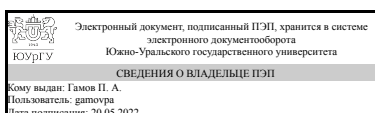
П. А. Гамов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.31 Научно-исследовательская работа  
для направления 22.03.02 Metallургия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Пирометаллургические и литейные технологии

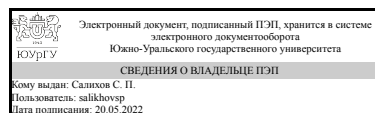
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



П. А. Гамов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



С. П. Салихов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Участие в научной работе кафедры. Знакомство с историей металлургии и современными проблемами металлургии как науки.

## Краткое содержание дисциплины

Зарождение металлургического производства. Металлургия в цивилизации Древнего мира. Ранние металлургические технологии. Древняя металлургическая терминология. Металлургия железа в средневековье. Качественная металлургия средневековья. Огнестрельная техника и металлургия чугуна. Начало металлургической науки. Подготовка и защита научных рефератов по темам тесно связанным между металлургической и другими науками.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методику и способы поиска научной информации в интернете Умеет: искать и анализировать информацию Имеет практический опыт: работы на сайтах <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> и <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знает: приборы и методики проведения измерений при проведении научных исследований Умеет: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные Имеет практический опыт: использования исследовательского оборудования
ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знает: современные информационные технологии Умеет: решать научно-исследовательские задачи Имеет практический опыт: применения прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: принципы работы современных информационных технологий Умеет: использовать современные информационных технологии при проведении НИР Имеет практический опыт: работы с сайтами <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> и <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Информатика и программирование, 1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.08.02 Математический анализ, 1.О.20 Электротехника и электроника,	1.О.22 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.29 Теоретические основы формирования отливок и слитков,

<p>1.О.08.03 Специальные главы математики,  1.О.18 Материаловедение,  1.О.25 Введение в направление подготовки,  1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация,  1.О.15 Соппротивление материалов,  1.О.04 Деловой иностранный язык,  1.О.03 Иностранный язык,  1.О.09 Физика,  1.О.21 Теплообмен в материалах и процессах,  1.О.13.03 Компьютерная графика,  Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>	<p>ФД.04 Инжиниринг технологического оборудования,  1.О.32 Экология,  1.О.26 Методы и средства контроля качества металлопродукции,  1.О.24.04 Обработка металлов давлением</p>
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.03 Иностранный язык	<p>Знает: важнейшие параметры языка конкретной специальности, этические нормы и основные модели организационного поведения; содержание понятия толерантности, принятие и правильное понимание многообразия культур мира., Знает систему иностранного языка и основы деловой коммуникации Умеет: адекватно понимать и интерпретировать смысл текстов на английском языке при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий, устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат, Умеет логически и аргументировано строить устную и письменную речь на иностранном языке Имеет практический опыт: использования интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации, восприятия социальных и культурных различий, владения различными формами, видами устной и письменной коммуникации на иностранном языке</p>
1.О.21 Теплообмен в материалах и процессах	<p>Знает: основы теории теплообмена, законы переноса, режимы движения жидкости и газа, элементы теории подобия, основы теплообмена излучением, механизм тепло- и массообмена, а также связь между этими процессами в зависимости от гидродинамической обстановки процесса, теплофизические характеристики рабочих сред; основные законы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением; математические модели процессов теплообмена (дифференциальные уравнения теплопроводности, интегральные уравнения</p>

	<p>радиационного теплообмена, уравнение теплопередачи, уравнение теплового баланса); принципы расчета теплообменных аппаратов</p> <p>Умеет: использовать основные понятия, законы и модели процессов тепло-массопереноса; систематизировать тепловые и диффузионные процессы; протекающие в агрегатах; проводить теоретический анализ реальных процессов; владеть методами расчета процессов тепломассообмена при решении конкретных задач движения жидкости и газа, теплопроводности, переноса количества движения, тепла и вещества, математически формулировать задачи теплопроводности для тел правильной формы; правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применять различные методы решения задач теплообмена</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов эксперимента и расчета теплоэнергетического оборудования при решении конкретных задач в области профессиональной деятельности, владения навыками расчета теплообменных аппаратов; различными методами решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности для тел правильной формы</p>
1.О.25 Введение в направление подготовки	<p>Знает: историю науки, историю развития металлургии, роль производства металлов в развитии экономики страны, структуру и процесс образования в университете, правила внутреннего распорядка и поведения, основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, Основные положения техники безопасности в лабораториях университета</p> <p>Умеет: работать с литературой, правильно организовывать учебный процесс, анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, знакомства с кафедрами и их оборудованием, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, применения современных информационных технологий</p>
1.О.15 Сопротивление материалов	<p>Знает: взаимосвязь данной дисциплины с другими инженерными дисциплинами, область</p>

	<p>применимости методов расчета на прочность и жесткость, теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций; виды простого и сложного сопротивления элементов конструкций; существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов; сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов; классические теории прочности и критерии пластичности материалов, методы расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при растяжении-сжатии, кручении и изгибе Умеет: совершенствовать свои знания и навыки расчетов стержневых конструкций при простых видах нагружения в соответствии с характером своей профессиональной деятельности, правильно выбирать расчетные схемы для реальных конструкций, проводить расчеты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций; подбирать и использовать справочную литературу, необходимую для проведения инженерных расчетов; выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций; проводить расчеты элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения изделий, строить эпюры внутренних силовых факторов, определять напряжения и деформации в фермах, валах и балках и рассчитывать данные элементы конструкций на прочность и жесткость Имеет практический опыт: работы с нормативной документацией, касающейся расчета на прочность и жесткость элементов конструкций, применения стандартных методов расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при решении конкретных инженерных задач, проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб; навыками расчета элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, в том числе, находящихся в условиях циклического или динамического характера нагружения элементов конструкций; навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов, расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций</p>
1.О.18 Материаловедение	<p>Знает: свойства материалов и сплавов, макроструктура материалов, материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований Умеет: применять</p>

	<p>фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности, Анализировать качество материалов, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Имеет практический опыт: использования соответствующих диаграмм и справочных материалов, Работы с материаловедческим оборудованием, выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований</p>
<p>1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Знает: основные положения, термины и требования Системы менеджмента качества (ИСО 9000:2005, ИСО9001:2000), основные понятия в области метрологии, теории измерений; основные правила и способы контроля и измерения теплотехнических параметров металлургического производства; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы обеспечения единства Умеет: следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности, устанавливать нормы точности измерений и выбирать средства измерения и автоматизации для реализации заданных функций и управления металлургическими процессами и оборудованием; выбирать системы и схемы сертификации продукции, использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов Имеет практический опыт: работы с нормативной документацией, национальными и международными стандартами, измерения электрических и неэлектрических величин типовыми средствами измерений, работы на контрольно-измерительном оборудовании; измерения основных физических параметров</p>
<p>1.О.08.01 Алгебра и геометрия</p>	<p>Знает: методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности, основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач Умеет: применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием, выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и</p>

	<p>аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности Имеет практический опыт: поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний, методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
1.О.08.02 Математический анализ	<p>Знает: основные математические методы, методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности, объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач, основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем  Умеет: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения, использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: решения задач методами математического анализа, преобразования объектов математического анализа, навыками систематизации информации, решения задач методами математического анализа</p>
1.О.12 Информатика и программирование	<p>Знает: способы получения и обработки информации из различных источников,, основные технические средства приема преобразования и передачи информации,, современные программные продукты, последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач  Умеет: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде,, участвовать в проектировании технических объектов, работать с компьютером как средством обработки и управления информацией Имеет практический опыт: работы в современных программных продуктах, работы с основными способами и средствами получения, хранения, переработки</p>

	информации, работы в современных программных продуктах, работы с компьютером
1.О.20 Электротехника и электроника	<p>Знает: возможные опасности при работе с электротехникой , основные законы электротехники; принципы построения и функционирования электрических цепей; основные типы, принципы построения и функционирования электро-оборудования и электрических приборов, особенности их применения, особенности выполнения цепочечных расчетов</p> <p>Умеет: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электро-оборудования и электрических приборов; правильно выбирать для своих применений необходимое электро-оборудование и электрические приборы, разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей; Имеет практический опыт: разработки безопасных электрических схем, владения методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, чтения электрических схем</p>
1.О.13.03 Компьютерная графика	<p>Знает: принципы работы современных информационных технологий , Основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов., современные информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средства</p> <p>Умеет: использовать компьютерную графику для решения задач профессиональной деятельности, Читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов., решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p>Имеет практический опыт: компьютерной графики, получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ, использования и работы с современными программами</p>
1.О.09 Физика	<p>Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости, физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов</p> <p>Умеет: производить расчет физических величин по</p>



	<p>основным формулам с учетом применяемой системы единиц, выявлять, формулировать и объяснять естественнонаучную природу природных явлений и производственных процессов Имеет практический опыт: применения физических законов и формул для решения практических задач, владения физической и естественно-научной терминологией</p>
<p>1.О.08.03 Специальные главы математики</p>	<p>Знает: способы анализа данных с применением теории вероятностей и математической статистики, основные понятия операционного исчисления, гармонического анализа, теории функций комплексного переменного, базовые понятия, необходимые для решения задач теории вероятностей и математической статистики, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; источники самостоятельного получения новых знаний по математическим дисциплинам Умеет: анализировать данные с применением теории вероятностей и математической статистики, применять математические понятия и методы при решении прикладных задач, исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: применения теории вероятностей и математической статистики, владения математическими методами для решения задач производственного характера; методами построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов, преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики</p>
<p>1.О.04 Деловой иностранный язык</p>	<p>Знает: этические нормы и основные модели организационного поведения; содержание понятия толерантности, принятие и правильное понимание многообразия культур мира., важнейшие параметры языка конкретной специальности, Знает систему иностранного языка и основы деловой коммуникации, Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия Умеет: устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат, адекватно понимать и интерпретировать смысл текстов на английском языке при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий, Умеет логически и аргументировано строить устную и письменную речь на иностранном языке, Умеет устанавливать и поддерживать взаимодействие, обеспечивающее успешную работу в коллективе Имеет практический опыт:</p>

	восприятия социальных и культурных различий, использования интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации, Владеет различными формами, видами устной и письменной коммуникации на иностранном языке, Владеет навыками социального взаимодействия в профессиональной деятельности
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: способы анализа научной информации и данных, методы моделирования физических, химических и технологических процессов, принципы работы современных информационных технологий, современные информационные технологии в научно-исследовательской работе Умеет: проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, использовать современные информационных технологии при проведении НИР, решать научно-исследовательские задачи Имеет практический опыт: оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств, выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов, работы с сайтами <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> и <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a> , применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0

Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Самостоятельная работа. Зарождение металлургического производства. Металлургия в цивилизации Древнего мира. Ранние металлургические технологии. Древняя металлургическая терминология. Металлургия железа в средневековье. Качественная металлургия средневековья. Огнестрельная техника и металлургия чугуна. Начало металлургической науки.	10	10
Подготовка и защита научных рефератов	10	10
Подготовка к зачету	15,75	15.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	История металлургии и пирометаллургии	8	0	0	8
2	Современное состояние металлургии	8	0	0	8
3	Работа с источниками информации при проведении НИР	8	0	0	8
4	НИР металлургических технологий	8	0	0	8

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	История металлургии и пирометаллургии	4
3-4	1	История металлургии и пирометаллургии	4
5-6	2	Современное состояние металлургии	4
7-8	2	Современное состояние металлургии	4
9-10	3	Работа с источниками информации при проведении НИР	4
11-12	3	Работа с источниками информации при проведении НИР	4
13-14	4	НИР металлургических технологий	4
15-16	4	НИР металлургических технологий	4

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Самостоятельная работа. Зарождение металлургического производства. Металлургия в цивилизации Древнего мира. Ранние металлургические технологии. Древняя металлургическая терминология. Металлургия железа в средневековье. Качественная металлургия средневековья. Огнестрельная техника и металлургия чугуна. Начало металлургической науки.	Черноусов, П. И. Металлургия железа в истории цивилизации : учебное пособие / П. И. Черноусов, В. М. Мапельман, О. В. Голубев. — Москва : МИСИС, 2006. — 350 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117056">https://e.lanbook.com/book/117056</a> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	5	10
Подготовка и защита научных рефератов	работы на сайтах <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> , <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> , <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> и <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	5	10
Подготовка к зачету	Черноусов, П. И. Металлургия железа в истории цивилизации : учебное пособие / П. И. Черноусов, В. М. Мапельман, О. В. Голубев. — Москва : МИСИС, 2006. — 350 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117056">https://e.lanbook.com/book/117056</a> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	5	15,75

## 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	Текущий контроль	Презентация реферата, доклад и защита	2	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. Презентация сдана в срок – 3 балла. Презентация сдана с задержкой в одну неделю – 2 балла. Презентация сдана с	зачет

						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.	
2	5	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 балла. 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.	зачет
3	5	Текущий контроль	активная работа на занятиях	1	20	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 20 баллов.	зачет
4	5	Промежуточная аттестация	зачет	-	20	На зачете 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	зачет

					ректора от 24.05.2019 г. № 179). Если сумма набранных баллов за мероприятия текущего контроля больше 60%, то выставляется зачтено. Если баллов недостаточно проводится устный зачет по темам рефератов. На котором задаются 5 вопросов. За каждый правильный ответ 4 балла, частично правильный ответ - 3 балла, ответ с грубыми ошибками - 2 балла, неправильный ответ - 1 балл, нет ответа 0 баллов. В итоге 20 баллов за зачет.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете 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 зачтено. Если баллов недостаточно студент может пройти процедуру зачёта.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-1	Знает: методику и способы поиска научной информации в интернете	+	+		+
УК-1	Умеет: искать и анализировать информацию	+	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: работы на сайтах <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> и <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>	+	+		+
ОПК-4	Знает: приборы и методики проведения измерений при проведении научных исследований	+			+
ОПК-4	Умеет: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	+			+
ОПК-4	Имеет практический опыт: использования исследовательского оборудования	+			+
ОПК-5	Знает: современные информационные технологии	+		+	+
ОПК-5	Умеет: решать научно-исследовательские задачи	+		+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: применения прикладных аппаратно-программных средств	+		+	+
ОПК-8	Знает: принципы работы современных информационных технологий	+			+
ОПК-8	Умеет: использовать современные информационных технологий при проведении НИР	+			+
ОПК-8	Имеет практический опыт: работы с сайтами <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> и <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Савельев, И. В. Курс физики [Текст] Т. 1 Механика. Молекулярная физика учебное пособие для вузов : в 3 т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 350, [1] с. ил.

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

1. Metallurgia
2. Электromеталлургия

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

1. Методические пособия для самостоятельной работы студента

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические пособия для самостоятельной работы студента

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бигеев, В.А. Основы металлургического производства. [Электронный ресурс] / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев, В.М. Салганик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 616 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/90165">http://e.lanbook.com/book/90165</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гельфман, М.И. Химия. [Электронный ресурс] / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4030">http://e.lanbook.com/book/4030</a> — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Черноусов, П. И. Металлургия железа в истории цивилизации : учебное пособие / П. И. Черноусов, В. М. Мапельман, О. В. Голубев. — Москва : МИСИС, 2006. — 350 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117056">https://e.lanbook.com/book/117056</a> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Роцин, В. Е. Электromеталлургия 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. <a href="http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000504476">http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000504476</a>

#### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	115 (1)	Мультимедийная установка
Контроль самостоятельной работы	115 (1)	Мультимедийная установка
Лабораторные занятия	115 (1)	Мультимедийная установка