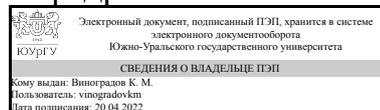


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.09 Оборудование и проектирование металлургических производств

для направления 22.03.02 Металлургия

уровень Бакалавриат

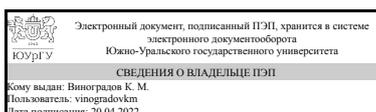
профиль подготовки Металлургические технологии

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

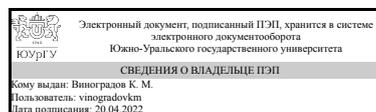
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



К. М. Виноградов

1. Цели и задачи дисциплины

– ознакомить будущих бакалавров с основным оборудованием современных металлургических цехов и его разновидностями; – дать представление о различных видах оборудования металлургических цехов, его устройстве и принципах работы; – дать характеристику рабочих процессов оборудования, его области применения и технологических возможностей; – сформировать у студентов представление об истории развития и перспективах механизации и автоматизации металлургических процессов.

Краткое содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент получает знания о специализированном оборудовании, используемом в металлургическом производстве; изучает его классификацию, достоинства и недостатки; знакомится с устройством и принципами работы основного металлургического оборудования; с основами проектирования современных металлургических цехов.

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: основные виды современного металлургического оборудования, принципы его работы и выбора для использования на производстве Умеет: выбирать необходимое оборудование металлургических производств, рассчитывать его необходимое количество Имеет практический опыт: выбора и расчета необходимого количества оборудования металлургических производств
ПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и систем искусственного интеллекта и использовать их при решении задач в профессиональной деятельности	Знает: знать принципы работы ИТ и систем ИИ, используемых в современном металлургическом производстве Умеет: применять современные информационные технологии на практике Имеет практический опыт: использования информационных технологий при проектировании металлургических производств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Экология, Алгебра и геометрия, Методы анализа и обработки экспериментальных данных, Философия, Физика, Специальные главы математики,	Компьютерные технологии в литейном производстве, САПР литейных технологий, Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)

<p>Научно-исследовательская работа, Электротехника и электроника, Введение в направление подготовки, Метрология, стандартизация и сертификация, Информатика и программирование, Математический анализ, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр), Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Электротехника и электроника	<p>Знает: возможные опасности при работе с электротехникой, особенности выполнения цепочечных расчетов, основные законы электротехники; принципы построения и функционирования электрических цепей; основные типы, принципы построения и функционирования электро-оборудования и электрических приборов, особенности их применения Умеет: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей; применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электро-оборудования и электрических приборов; правильно выбирать для своих применений необходимое электро-оборудование и электрические приборы Имеет практический опыт: разработки безопасных электрических схем, чтения электрических схем, владения методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике</p>
Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Знает: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы обеспечения единства, 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, основные положения, термины и требования Системы менеджмента качества (ИСО 9000:2005, ИСО9001:2000) Умеет: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями</p>

	<p>стандартов, 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, следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы на контрольно-измерительном оборудовании; измерения основных физических параметров, измерения электрических и неэлектрических величин типовыми средствами измерений, работы с нормативной документацией, национальными и международными стандартами</p>
Физика	<p>Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости, физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов Умеет: производить расчет физических величин по 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>
Философия	<p>Знает: основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества, основные понятия о мире и месте в нем человека, принципы сбора, анализа и обобщения информации, основные категории, направления, проблемы, теории и методы философии, законы диалектики, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного и культурного развития, смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального Умеет: понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией, анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые философские проблемы, процессы; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии, воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте, толерантно относиться к различным мировоззрениям и традициям, вести коммуникацию с</p>

	<p>представителями иных национальностей с соблюдением этических и межнациональных норм Имеет практический опыт: работы с понятийным аппаратом философии, аргументированного изложения собственной точки зрения, работы с информационными источниками, научного поиска, создания научных текстов, системного подхода для решения поставленных задач, восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, применения приемов ведения дискуссий и полемики, навыков формулирования и отстаивания своих мировоззренческих взглядов и принципов</p>
<p>Методы анализа и обработки экспериментальных данных</p>	<p>Знает: методы математического обработки экспериментальных данных и вероятностно-статистического анализа., методы математического обработки экспериментальных данных и вероятностно-статистического анализа., методы математического обработки экспериментальных данных и вероятностно-статистического анализа., методы моделирования физических, химических и технологических процессов Умеет: проводить первичную и вторичную обработку экспериментальных данных., планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы, планировать и проводить эксперименты, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов Имеет практический опыт: анализа экспериментальных данных в металлургии., моделирования физических, химических и технологических процессов, физико-химических исследований, применения современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>
<p>Информатика и программирование</p>	<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</p>

	<p>средствами получения, хранения, переработки информации, работы в современных программных продуктах, работы с компьютером</p>
<p>Математический анализ</p>	<p>Знает: основные математические методы, основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем, методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности, объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач Умеет: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности, 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 Имеет практический опыт: решения задач методами математического анализа, решения задач методами математического анализа, преобразования объектов математического анализа, навыками систематизации информации</p>
<p>Алгебра и геометрия</p>	<p>Знает: основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности, объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием, 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: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
<p>Научно-исследовательская работа</p>	<p>Знает: приборы и методики проведения измерений при проведении научных исследований, принципы работы современных информационных технологий, методику и</p>

	<p>способы поиска научной информации в интернете, современные информационные технологии Умеет: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, использовать современные информационных технологии при проведении НИР, искать и анализировать информацию, решать научно-исследовательские задачи Имеет практический опыт: использования исследовательского оборудования, работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/, работы на сайтах https://elibrary.ru/ и https://www.scopus.com/, применения прикладных аппаратно-программных средств</p>
<p>Экология</p>	<p>Знает: виды воздействия на окружающую среду и население при авариях и катастрофах, основные природные, техносферные и социальные опасности, принципы организации безопасности труда на предприятии, условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека, факторы риска, способствующие ухудшению здоровья, виды юридической ответственности за экологические правонарушения, виды санитарно-гигиенических, промышленных и экологических нормативов; виды оборудования для защиты окружающей среды и населения от вредных последствий производственной деятельности, виды воздействия производства на окружающую среду Умеет: предвидеть возможные воздействия на окружающую среду при авариях на производстве; создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, определять возможные негативные последствия опасных ситуаций, оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, использовать нормативную документацию по контролю состояния и охране окружающей среды; выбирать типы оборудования для защиты окружающей среды и населения от вредных последствий производственной деятельности, выбирать технологии и оборудование для защиты окружающей среды Имеет практический опыт: методами оценки отрицательного воздействия на окружающую среду при авариях на производстве и способами предупреждения или уменьшения таких воздействий, формирования культуры безопасного и ответственного поведения, расчетов величин предельно-допустимых выбросов и сбросов и выполнения других экологических расчетов; расчета оборудования защиты окружающей среды и населения от вредных последствий производственной</p>

	деятельности., расчетов оборудования для защиты окружающей среды
Специальные главы математики	<p>Знает: 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, основные понятия операционного исчисления, гармонического анализа, теории функций комплексного переменного, способы анализа данных с применением теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Умеет: исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики, применять математические понятия и методы при решении прикладных задач, анализировать данные с применением теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Имеет практический опыт: преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики, владения математическими методами для решения задач производственного характера; методами построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов, применения теории вероятностей и математической статистики</p>
Введение в направление подготовки	<p>Знает: основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, историю науки, историю развития металлургии, роль производства металлов в развитии экономики страны, структуру и процесс образования в университете, правила внутреннего распорядка и поведения, Основные положения техники безопасности в лабораториях университета</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, работать с литературой, правильно организовывать учебный процесс, 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, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, знакомства с кафедрами и их оборудованием, применения современных информационных технологий</p>
Учебная практика, ознакомительная практика (2	Знает: основные принципы работы

семестр)	металлургических предприятий, социальную значимость своей будущей профессии, способы самоорганизации и методы самообразования, основное оборудование для разлива стали Умеет: проводить сбор информации по технологическим процессам, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, самоорганизовываться и самообразовываться, проводить визуальный анализ качества металлургической продукции Имеет практический опыт: сбора и анализа информации по технологическим процессам, знакомства с металлургическими предприятиями, предварительной оценки качества металлургических заготовок
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)	Знает: технологический процесс металлургического предприятия, реальный технологический процесс и его связь с теоретическими знаниями, современные возможности проблемы применения ИИ в металлургических процессах Умеет: работать в коллективе металлургического предприятия, планировать и интерпретировать результаты влияния на реальный технологический процесс, оценивать ИИ как инструмент для улучшения технологического процесса Имеет практический опыт: работы в цехе металлургического предприятия, применения теоретических знаний на практике, использования современных программ в металлургических процессах

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 24,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	9
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	12	12
Лекции (Л)	16	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,25	89,75	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Написание реферата по разделам 1-4 и подготовка к его защите	41	41	0
Подготовка к зачету	20,75	20,75	0

Подготовка к экзамену	41	0	41
Написание реферата по разделам 5-8 и подготовка к его защите	28	28	0
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	46,5	0	46,5
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о металлургических предприятиях	0,5	0,5	0	0
2	Оборудование обогатительных фабрик и оборудование для окускования руд	2	1	1	0
3	Оборудование доменных цехов	2	1,5	0,5	0
4	Оборудование сталеплавильных цехов	1,5	1	0,5	0
5	Машины непрерывного литья заготовок	1	0,5	0,5	0
6	Оборудование прокатных цехов	2	1,5	0,5	0
7	Оборудование коксохимических цехов	1,5	1	0,5	0
8	Подъемно-транспортное оборудование металлургических цехов	1,5	1	0,5	0
9	Технология проектирования металлургического предприятия	1,5	1,5	0	0
10	Производительность металлургического цеха, емкость и количество плавильных агрегатов	2,5	1,5	1	0
11	Подача жидкого чугуна в сталеплавильный цех	1,5	0,5	1	0
12	Подача металлического лома в сталеплавильный цех	1,5	0,5	1	0
13	Подача сыпучих материалов в сталеплавильный цех	0,5	0,5	0	0
14	Отвод и очистка дымовых газов от сталеплавильных агрегатов	0,5	0,5	0	0
15	Уборка шлака	0,5	0,5	0	0
16	Внепечная обработка металла	1,5	1	0,5	0
17	Разливка стали	1,5	1	0,5	0
18	Обслуживание промежуточных ковшей	0,5	0,5	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о металлургических предприятиях	0,5
2	2	Оборудование обогатительных фабрик: дробилки, мельницы, грохоты, сушильные барабаны, классификаторы, магнитные сепараторы и питатели	0,5
3	2	Оборудование для окускования руд: смесители, распределители шихты, оборудование агломерационной машины, охладители агломерата, нагнетатели, оборудование для производства окатышей	0,5
4	3	Оборудование доменных цехов	1,5
5	4	Оборудование сталеплавильных цехов: оборудование для электросталеплавильного производства стали	0,5
6	4	Оборудование сталеплавильных цехов: оборудование для кислородно-	0,5

		конвертерного способа производства стали	
7	5	Машины непрерывного литья заготовок	0,5
8	6	Оборудование прокатных цехов	1,5
9	7	Оборудование коксохимических цехов: коксовая батарея, машины коксовых печей, устройства для тушения кокса и оборудование для его сортировки	1
10	8	Подъемно-транспортное оборудование металлургических цехов: мостовые краны, конвейеры, элеваторы	1
11	9	Стадийность проектирования, задание на проектирование, состав проектной документации	1,5
12	10	Производительность металлургического цеха: определение количества и емкости устанавливаемых в цехе конвертеров и дуговых электросталеплавильных печей	1,5
13	11	Подача жидкого чугуна в сталеплавильный цех	0,5
14	12	Подача металлического лома в сталеплавильный цех	0,5
15	13	Подача сыпучих материалов в сталеплавильный цех	0,5
16	14	Отвод и очистка дымовых газов от сталеплавильных агрегатов	0,5
17	15	Уборка шлака	0,5
18	16	Установка ковш-печь, установка вакуумирования металла, подготовка и ремонт футеровки сталеразливочных ковшей	1
19	17	Разливка стали	1
20	18	Подготовка и ремонт футеровки промежуточных ковшей	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Оборудование обогатительных фабрик: дробилки, мельницы, грохоты, сушильные барабаны, классификаторы, магнитные сепараторы и питатели	0,5
2	2	Оборудование для окускования руд: смесители, распределители шихты, оборудование агломерационной машины, охладители агломерата, нагнетатели, оборудование для производства окатышей	0,5
3	3	Оборудование доменных цехов	0,5
4	4	Оборудование сталеплавильных цехов	0,5
5	5	Машины непрерывного литья заготовок	0,5
6	6	Оборудование прокатных цехов	0,5
7	7	Оборудование коксохимических цехов	0,5
8	8	Подъемно-транспортное оборудование металлургических цехов	0,5
9	10	Определение количества и емкости устанавливаемых в цехе конвертеров	0,5
10	10	Определение количества и емкости устанавливаемых в цехе дуговых электросталеплавильных печей	0,5
11	11	Подача жидкого чугуна в сталеплавильный цех: расчет оборудования	1
12	12	Подача металлического лома в сталеплавильный цех: расчет оборудования	1
13	16	Внепечная обработка металла	0,5
14	17	Разливка стали	0,5

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 реферата по разделам 1-4 и подготовка к его защите	Основная и дополнительная литература из списка	8	41
Подготовка к зачету	Основная и дополнительная литература из списка, материалы лекций	8	20,75
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература из списка, материалы лекций	9	41
Написание реферата по разделам 5-8 и подготовка к его защите	Основная и дополнительная литература из списка	8	28
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	Основная и дополнительная литература из списка, материалы лекций	9	46,5

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	8	Текущий контроль	Тестовое задание №1	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
2	8	Текущий контроль	Тестовое задание №2	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
3	8	Текущий контроль	Тестовое задание №3	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
4	8	Текущий контроль	Тестовое задание №4	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
5	8	Текущий контроль	Тестовое задание №5	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
6	8	Текущий контроль	Итоговое тестовое задание	50	50	Тест состоит из 50 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
7	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	60	Тест состоит из 60 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	зачет
8	9	Текущий контроль	Тестовое задание №1	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен

9	9	Текущий контроль	Тестовое задание №2	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
10	9	Текущий контроль	Тестовое задание №3	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
11	9	Текущий контроль	Тестовое задание №4	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
12	9	Текущий контроль	Тестовое задание №5	10	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
13	9	Текущий контроль	Итоговое тестовое задание	50	50	Тест состоит из 50 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
14	9	Промежуточная аттестация	Экзаменационный тест	-	60	Тест состоит из 60 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>К процедуре проведения экзамена допускаются студенты, прошедшие все контрольные мероприятия текущего контроля и набравшие более 50 баллов по текущему контролю. Итоговый рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, и определяется по формуле: $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	<p>На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и складывается из контрольных мероприятий (КМ) с учетом весовых коэффициентов: $R_{тек} = 0,1 * КМ1 + 0,15 * КМ2 + 0,3 * КМ3 + 0,15 * КМ4 + 0,3 * КМ5$, плюс бонусные баллы R_b (максимум 15) и промежуточной аттестации (зачет) $R_{па}$. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется либо по формуле: $R_d = 0,6 * R_{тек} + R_b + 0,4 * R_{па}$ или (на выбор студента) по результатам текущего контроля и бонусных баллов: $R_d = R_{тек} + R_b$. Критерии оценивания: – Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равно 60 %. – Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
УК-1	Знает: основные виды современного металлургического оборудования, принципы его работы и выбора для использования на производстве	+	+	+			+	+	+	+	+				
УК-1	Умеет: выбирать необходимое оборудование металлургических производств, рассчитывать его необходимое количество	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: выбора и расчета необходимого количества оборудования металлургических производств	+			+		+	+				+		+	+
ПК-8	Знает: знать принципы работы ИТ и систем ИИ, используемых в современном металлургическом производстве	+	+	+	+			+	+	+			+	+	+
ПК-8	Умеет: применять современные информационные технологии на практике				+	+	+	+	+				+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: использования информационных технологий при проектировании металлургических производств						+	+	+		+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005. - 764, [4] с. ил.
2. Дукмасов, В. Г. Дипломное проектирование по специальности "Металлургические машины и оборудование" [Текст] метод. указания В. Г. Дукмасов, Г. И. Коваль ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 17, [1] с. ил.
3. Дукмасов, В. Г. Дипломное проектирование по специальности "Обработка металлов давлением" [Текст] метод. указания В. Г. Дукмасов, Г. И. Коваль ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 16, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кудрин, В. А. Металлургия стали Учебник для вузов по спец."Металлургия черных металлов". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1989. - 560 с.
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. Металлургические печи. Теория и расчеты [Текст] Т. 1 учеб. для металлург. и теплотехн. специальностей вузов : в 2 т. В. И. Губинский и др.; под общ. ред. В. И. Тимошпольского, В. И. Губинского. - Минск: Белорусская наука, 2007. - 596 с.

4. **Металлургические печи. Теория и расчеты** [Текст] Т. 2 учеб. для металлург. и теплотехн. специальностей вузов : в 2 т. В. И. Губинский и др.; под общ. ред. В. И. Тимошпольского, В. И. Губинского. - Минск: Белорусская наука, 2007. - 832 с.

5. **Кривандин, В. А. Металлургические печи** Учеб. пособие для металлург. спец. вузов Под общ. ред. Кривандина В. А. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1977. - 463 с. ил.

6. **Соболев, В. М. Грузоподъемные машины общего назначения металлургических и технологических цехов** Конспект лекций ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Детали машин и подъем.-трансп. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1977. - 90 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. **Проектирование литейных цехов**

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. **Проектирование литейных цехов**

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чернышов, Е.А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Е.А. Чернышов, В.И. Панышин. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2017
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173100 (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сивак, Б. А. Технологические основы проектирования машин и оборудования прокатного производства: Сортвые и листовые литейно-прокатные агрегаты для металлургических мини-заводов : учебное пособие / Б. А. Сивак. — Москва : МИСИС, 2001. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116879 (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Рощин, В. Е. Электрметаллургия и металлургия стали : учебник / В. Е. Рощин, А. В. Рощин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-9729-0630-

		издательства Лань	7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192478 (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ивлев, С. А. Металлургические технологии. Металлургия чёрных металлов : учебное пособие / С. А. Ивлев, М. П. Клюев. — Москва : МИСИС, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-906846-57-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108106 (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Морозова, И. Г. Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения : учебное пособие / И. Г. Морозова, М. Г. Наумова, И. И. Басыров. — Москва : МИСИС, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-906953-41-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115285 (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	ДОТ (ДОТ)	Компьютер
Лекции	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.