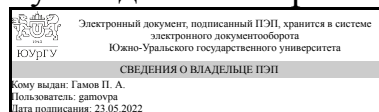


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



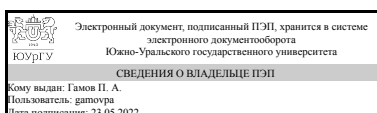
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24.03 Литейное производство
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пирометаллургические и литейные технологии

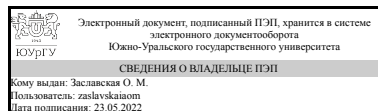
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



П. А. Гамов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



О. М. Заславская

1. Цели и задачи дисциплины

- дать будущим бакалаврам знания об основных закономерностях литейных процессов, их влияния на качество отливок; - дать студентам представления о современных технологиях получения отливок в песчаных формах и специальными способами литья из различных металлов и сплавов.

Краткое содержание дисциплины

Основные темы и вопросы рассматриваемые в ходе изучения дисциплины: - Введение. - История развития литейного производства. - Формовочные материалы и смеси. - Изготовление разовых литейных форм и стержней. - Специальные способы литья. - Проектирование технологического процесса изготовления отливок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепромышленные знания	Знает: Теоретические основы литейных процессов Умеет: Рассчитывать параметры технологического процесса литья Имеет практический опыт: по осуществлению контроля технологических параметров литья и управления ими
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Знает: Технологии разных способов литья Умеет: Выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья Имеет практический опыт: по изготовлению литейных форм и отливок

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.21 Тепломассообмен в материалах и процессах, 1.О.10.02 Органическая химия, 1.О.10.01 Неорганическая химия, 1.О.14 Теоретическая механика, 1.О.19 Механика жидкости и газа, 1.О.23 Metallургическая теплотехника, 1.О.13.01 Начертательная геометрия, 1.О.18 Материаловедение, 1.О.08.02 Математический анализ, 1.О.15 Сопротивление материалов, 1.О.09 Физика, 1.О.13.02 Инженерная графика, 1.О.08.03 Специальные главы математики, 1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.20 Электротехника и электроника, 1.О.25 Введение в направление подготовки,	Не предусмотрены

1.О.27 Физико-химия металлургических процессов, 1.О.11 Физическая химия	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.13.02 Инженерная графика	<p>Знает: основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа., Принципы графического изображения деталей и узлов</p> <p>Умеет: выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации., Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки</p> <p>Имеет практический опыт: решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость., получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ</p>
1.О.27 Физико-химия металлургических процессов	<p>Знает: основные теоретические положения и законы химической термодинамики; физико-химические основы процессов образования и диссоциации оксидов, сульфидов, карбонатов; термодинамические характеристики металлических и оксидных расплавов; равновесные и неравновесные электрохимические процессы; основы химической кинетики, катализа и физико-химические основы реакций горения; физико-химические основы поверхностных явлений; особенности взаимодействия металлов со шлаками и газами; физико-химические основы процессов получения различных металлов и сплавов; физико-химические основы реакций окисления-восстановления, методы рафинирования металлов и другие процессы; физико-химические методы исследования свойств расплавов, основы методик физико-химических расчетов</p> <p>Умеет: объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью основных теоретических положений и законов физической химии; выбирать исходное сырьё и способ производства конкретного металла и сплава; анализировать процессы,</p>

	<p>протекающие при производстве металлов и сплавов, и их влияние на получение качественной продукции, проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач Имеет практический опыт: расчета основных термодинамических, кинетических и электрохимических параметров реакций, проходящих в металлическом расплаве; знаниями процессов, проходящих в расплавах металлов и сплавов; проведения работ по легированию и модифицированию жидких металлов, выполнения физико-химических расчетов</p>
1.О.13.01 Начертательная геометрия	<p>Знает: методы проецирования геометрических фигур, геометрические фигуры и их изображения на чертежах в 3-х проекциях Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, анализировать, составлять и применять техническую документацию и изображения на чертежах в 3-х проекциях Имеет практический опыт: решения метрических задач, анализа пространственных объектов на чертежах</p>
1.О.23 Metallургическая теплотехника	<p>Знает: Способы решения задач по тепловым расчетам металлургических процессов и агрегатов, Способы проектирования металлургических процессов и агрегатов с учетом снижения расхода энергии и увеличения эффективности их работы Умеет: Применять методы моделирования, математического анализа и общеинженерные знания для решения теплотехнических задач, Сравнивать металлургические процессы и агрегаты с учетом снижения тепловых потерь при их работе Имеет практический опыт: Расчеты теплотехнических характеристик металлургических процессов и агрегатов, Теплотехнических расчётов</p>
1.О.11 Физическая химия	<p>Знает: основные закономерности физико-химических процессов, базовые понятия физической химии и закономерности химических процессов Умеет: решать частные задачи, моделирующие реальные процессы и делать выводы, проводить простые операции (схем процессов, первичного анализа результатов и т.п.), воспроизводить основные понятия физической химии, химической технологии и закономерностей химических процессов Имеет практический опыт: владения основными понятиями, методами расчета и оформления решения полученных заданий, работы с учебной литературой по физической химии, структурировать материал, выделять главную мысль, формировать смыслы базовых химических понятий</p>
1.О.19 Механика жидкости и газа	<p>Знает: Основные законы равновесия и движения жидких сред, Теоретические основы функционирования гидравлических приводов</p>

	<p>Умеет: Описывать гидравлические системы уравнениями на основе законов сохранения, Рассчитывать параметры потоков в технологических трубопроводах Имеет практический опыт: получения практических результатов на основе гидравлических расчетов, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий</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 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 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.09 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>
1.О.15 Сопротивление материалов	<p>Знает: взаимосвязь данной дисциплины с другими инженерными дисциплинами, область применимости методов расчета на прочность и жесткость, теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и</p>

	<p>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</p> <p>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, жесткость 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</p> <p>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.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</p>

	<p>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.10.01 Неорганическая химия	<p>Знает: основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, элементарные и сложные вещества. химические реакции Умеет: использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, принимать обоснованные решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Имеет практический опыт: использования теории и практики для решения инженерных задач, расчетов по уравнениям химических реакций</p>
1.О.10.02 Органическая химия	<p>Знает: теорию строения органических соединений, зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения, опасность органических соединений для окружающей среды и человека Умеет: определять реакционные центры в молекулах органических соединений, записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах., предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению, моделировать результат органических реакций в зависимости от условий Имеет практический опыт: классификации органических соединений, определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса, пространственного представления строения молекул органических веществ, безопасной работы в лаборатории органической химии, проведения эксперимента с органическими веществами</p>
1.О.18 Материаловедение	<p>Знает: свойства материалов и сплавов, макроструктура материалов, материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований Умеет: применять фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности, Анализировать</p>

	<p>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.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.20 Электротехника и электроника</p>	<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 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</p>

	электрических схем
1.О.14 Теоретическая механика	<p>Знает: сведения по теоретической механике, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении металлургической продукции, основные законы классической механики; теорию и методы расчета кинематических параметров движения механизмов; методы решения статически определенных задач, связанных с расчетом сил взаимодействия материальных объектов; теорию и методы решения задач динамики на базе основных законов и общих теорем ньютоновской механики, принципов аналитической механики и теории малых колебаний, фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов</p> <p>Умеет: использовать математические и физические модели для расчета характеристик деталей и узлов металлургической продукции, строить математические модели механических явлений и процессов; анализировать и применять знания по теоретической механике при решении конкретных практических задач, моделирующих процессы и состояния объектов, изучаемых в специальных дисциплинах теоретического и экспериментального исследования, применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики, решать типовые задачи кинематики, статики и динамики и анализировать полученный результат</p> <p>Имеет практический опыт: расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием, владения методами теоретического исследования механических явлений и процессов, методами моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели</p>
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	<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</p> <p>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 аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения;</p>

	<p>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>
<p>1.О.21 Тепломассообмен в материалах и процессах</p>	<p>Знает: основы теории тепломассообмена, 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 радиационного теплообмена, уравнение теплопередачи, уравнение теплового баланса); принципы расчета теплообменных аппаратов 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 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>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 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>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	31,5	31.5	
Подготовка к экзамену	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. История развития литейного производства	2	2	0	0
2	Формовочные материалы и смеси	7	7	0	0
3	Изготовление разовых литейных форм и стержней	24	8	0	16
4	Свойства литейных сплавов	7	7	0	0
5	Сборка и заливка форм. Финишные операции получения отливки	3	3	0	0
6	Специальные способы литья	3	3	0	0
7	Проектирование технологического процесса изготовления отливки	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. История развития технологии литейного производства	1
2	1	Схема технологического процесса получения отливок	1
3	2	Классификация формовочных материалов	1
4	2	Формовочные пески	1
5	2	Связующие материалы	1
6	2	Формовочные смеси	1
7	2	Стержневые смеси	1
8	2	Вспомогательные составы	1
9	2	Регенерация формовочных и стержневых смесей	1
10	3	Изготовление разовых форм с помощью ручной формовки	3
11	3	Изготовление разовых форм с помощью машинной формовки	3
12	3	Изготовление стержней	2

13	4	Классификация литейных сплавов	2
14	4	Литейные свойства сплава	3
15	4	Выплавка литейных сплавов	2
16	5	Сборка, заливка и выбивка форм	2
17	5	Финишные операции получения отливок	1
18	6	Классификация специальных способов литья	1
19	6	Специальные способы литья в разовые формы	1
20	6	Специальные способы литья в многократные формы	1
21	7	Разработка технологии изготовления отливки	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Формовка в опоках по неразъемной модели	4
2	3	Формовка в опоках по разъемной модели	4
3	3	Изготовление разъемной формы со стержнем	4
4	3	Формовка по модели с отъемной частью	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	Осн. лит-ра 1 - 4; Доп. лит-ра 1 - 3	5	31,5
Подготовка к экзамену	Осн. лит-ра 1 - 4; доп. лит-ра 1 - 3	5	20

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	Защита лабораторной работы 1	20	5	Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 2 балла;	экзамен

						<ul style="list-style-type: none"> - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. <p>Максимальное количество баллов – 5.</p>	
2	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 2	20	5	<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 2 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. <p>Максимальное количество баллов за одну лабораторную работу – 5.</p>	экзамен
3	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 3	20	5	<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 2 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. <p>Максимальное количество баллов – 5.</p>	экзамен
4	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 4	20	5	<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 2 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. <p>Максимальное количество баллов за одну лабораторную работу – 5.</p>	экзамен
5	5	Бонус	Бонус	-	0	<p>Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p> <p>Критерии оценивания следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> +15 % за победу в олимпиаде международного уровня по тематике дисциплины; +10 % за победу в олимпиаде российского уровня по тематике дисциплины; +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня по тематике дисциплины; +1 % за участие в олимпиаде, конкурсе, научно-практической конференции, публикации по тематике дисциплины. 	экзамен

6	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	Критерии оценивания ответов на вопросы (за каждый вопрос): - 5 баллов – развернутый и полный ответ на вопрос; - 4 балла – правильный ответ на вопрос с неточностями в изложении отдельных положений; - 3 балла – в целом правильный ответ на вопрос, но с ошибками в изложении отдельных положений; - 2 балла – ответ содержит грубые ошибки; - 1 балл – в ответе не содержатся сведения по существу вопроса; - 0 баллов – нет ответа на вопрос. Максимальное количество баллов за письменный экзамен (ответ на два вопроса в билете) – 10.	экзамен
---	---	--------------------------	---------	---	----	--	---------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля Ртек.</p> <p>Для расчета рейтинга обучающегося по дисциплине используется следующая формула: $\text{Р} = \text{тек} + \text{б}$. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине согласно п. 2.4 Положения. Процедура проведения промежуточной аттестации следующая: Экзамен проводится в письменной форме. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине с учетом полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В аудитории, где проводится экзамен, может присутствовать вся группа студентов, если она не превышает по численности 20 человек. Если группа по численности превышает 20 человек, то группу рекомендуется разбить на две подгруппы и проводить экзамен для каждой подгруппы отдельно. Каждый студент вытягивает билет, содержащий два вопроса по темам дисциплины, выносимым на экзамен. На написание ответа студентам дается не менее 60 минут.</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
ОПК-1	Знает: Теоретические основы литейных процессов	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Рассчитывать параметры технологического процесса литья	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: по осуществлению контроля технологических параметров литья и управления ими	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Знает: Технологии разных способов литья	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: Выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: по изготовлению литейных форм и отливок	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дубровин, В. К. Технологические процессы литья [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 150400 "Металлургия" В. К. Дубровин, А. В. Карпинский, О. М. Заславская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Metallургия и литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 193, [1] с. ил. электрон. версия
2. Дубровин, В. К. Технология литейного производства [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Литейное пр-во черных и цветных металлов" В. К. Дубровин, А. В. Карпинский, Л. Г. Знаменский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 144, [1] с. ил.
3. Чуркин, Б. С. Теория литейных процессов [Текст] учебник для вузов по специальности 020500.09 Б. С. Чуркин ; под ред. Э. Б. Гофмана ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т и др. - Екатеринбург: РГППУ, 2006. - 453 с. ил.
4. Технология литейного производства Учеб. Урал. гос. проф.-пед. ун-т и др.; Б. С. Чуркин, Э. Б. Гофман, С. Г. Майзель и др.; Под ред. Б. С. Чуркина; Инженер.-пед. ин-т. - Екатеринбург: Уральский государственный профессионально-педагогич, 2000

б) дополнительная литература:

1. Ивочкина, О. В. Технология литейного производства [Текст] учеб. пособие к лаб. работам О. В. Ивочкина, В. К. Дубровин, А. В. Карпинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 59, [2] с.
2. Дубровин, В. К. Технология литейного производства. Формовочные материалы [Текст] учеб. пособие В. К. Дубровин, И. Н. Ермаков. А. В. Карпинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 138, [1] с. ил.
3. Знаменский, Л. Г. Теория литейных процессов [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 150104 "Литейное пр-во черных и цв. металлов" Л. Г. Знаменский, О. В. Ивочкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 146, [1] с. ил. электрон. версия

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по дисциплине "Литейное производство"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по дисциплине "Литейное производство"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Знаменский, Л. Г. Теория литейных процессов Текст учеб. пособие для вузов по специальности 150104 "Литейное пр-во черных и цв. металлов" Л. Г. Знаменский, О. В. Ивочкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Каф. Литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 146, [1] с. ил. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000496759
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства: учебник / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Адрианов. В 2 ч. Ч 1. Формовочные материалы и смеси. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. – 384 с.: ил. https://e.lanbook.com/book/2917
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства: учебник / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Адрианов. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. – 406 с.: ил. https://e.lanbook.com/book/2918
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Дубровин, В. К. Технологические процессы литья Текст учеб. пособие для вузов по направлению 150400 "Металлургия" В. К. Дубровин, А. В. Карпинский, О. М. Заславская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Metallургия и литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 193, [1] с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000517462

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
-------------	--------	--

Лекции	121В (1)	Персональный компьютер, проектор, экран для проектора.
Лабораторные занятия	105а (Л.к.)	Модельно-опочная оснастка и формовочный инструмент; Весы механические; Стол рабочий формовочный; Станок полировально-шлифовальный; Печь СШОЛ; Весы электронные АМД-2,5; Копер формовочный; Потенциометры КСП; Колодец нагревательный; Пирометр ПІ315Е; Весы для шихты; Пила отрезная GCO14-1; Кувалда; Молоток