

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Трофимов Е. А.	
Пользователь: trofimova	
Дата подписания: 28.10.2025	

Е. А. Трофимов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П2.15 Проектная деятельность
для направления 22.03.02 Металлургия
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Металловедение и термическая обработка металлов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов**

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,
д.хим.н., доц.

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Трофимов Е. А.	
Пользователь: trofimova	
Дата подписания: 28.10.2025	

Е. А. Трофимов

Разработчик программы,
д.хим.н., доц., профессор

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Трофимов Е. А.	
Пользователь: trofimova	
Дата подписания: 28.10.2025	

Е. А. Трофимов

1. Цели и задачи дисциплины

Закрепление, обобщение и углубление знаний по учебным дисциплинам профессиональной подготовки, овладение методами научных исследований, формирование навыков решения творческих задач в ходе научных исследований, а также профессиональных компетенций в области подготовки бакалавров по направлению «Материаловедение и технология материалов».

Краткое содержание дисциплины

Изучение дисциплины направлено на освоение и использование в практике знаний по учебным дисциплинам профессиональной подготовки в области материаловедения и технологии материалов, а именно знаний теоретических основ моделирования процессов создания и эксплуатации материалов.

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: системный подход и методы получения и критического анализа информации Умеет: осуществлять поиск, критический анализ информации для решения поставленной технологической задачи

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Методы анализа и обработки экспериментальных данных, Алгебра и геометрия, Электротехника, Физика, Философия, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы проектной деятельности, Механические свойства металлов, Математический анализ, История России, Кристаллография, Дефекты кристаллического строения, Технологические процессы в машиностроении, Специальные главы математики, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Технологические процессы в машиностроении	<p>Знает: материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности, основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности Умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства, выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции</p>
Электротехника	<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>
Физика	<p>Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости, физическую интерпретацию</p>

	<p>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>
Основы проектной деятельности	<p>Знает: системный подход и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных материаловедческих исследованиях Умеет: использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов Имеет практический опыт: использования современных информационно-коммуникационные технологии, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</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 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</p>

	<p>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>
Алгебра и геометрия	<p>Знает: основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности Умеет: 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; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности, применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием Имеет практический опыт: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии., поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний</p>
Математический анализ	<p>Знает: объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач, основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем, методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности, основные математические методы Умеет: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения, использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей, принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности Имеет практический опыт: навыками систематизации информации, решения задач методами математического анализа, преобразования объектов математического</p>

	анализа, решения задач методами математического анализа
Специальные главы математики	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, способы анализа данных с применением теории вероятностей и математической статистики, основные понятия операционного исчисления, гармонического анализа, теории функций комплексного переменного Умеет: исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики, анализировать данные с применением теории вероятностей и математической статистики, применять математические понятия и методы при решении прикладных задач Имеет практический опыт: преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики, применения теории вероятностей и математической статистики, владения математическими методами для решения задач производственного характера; методами построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов
Методы анализа и обработки экспериментальных данных	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: планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы, проводить первичную и вторичную обработку экспериментальных данных., планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов Имеет практический опыт: моделирования физических, химических и технологических процессов, анализа экспериментальных данных в металлургии., моделирования физических, химических и технологических процессов, применения современных информационных технологий и

	прикладных аппаратно-программных средств
Механические свойства металлов	Знает: методы определения механических характеристик и эксплуатационных свойств изделий, Виды механических свойств, определяемых при статических испытаниях. Природу вязкого и хрупкого разрушения. Методы испытания на ударный изгиб. Явления ползучести. Методы испытаний на ползучесть и длительную прочность. Природу усталости и износа. Методы испытаний на усталость и износ. Нормативные документы на механические испытания. , основные принципы работы современных информационных технологий и систем искусственного интеллекта Умеет: производить измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства изделий, Проводить основные виды механических испытаний (статических, динамических, на ползучесть и длительную прочность, на усталость и износ). , использовать информационных технологий и систем искусственного интеллекта Имеет практический опыт: проведения контроля механических свойств после типовых режимов термической и химико-термической обработки, Работы с нормативными документами на методы проведения механических испытаний и анализа их результатов. , измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства изделий
История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи. , Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации , Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте Имеет практический опыт: Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях, Практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума
Дефекты кристаллического строения	Знает: основные понятия, модели и дефекты кристаллического строения Умеет: применять основные законы кристаллохимии для анализа дефектов кристаллического строения Имеет практический опыт:
Философия	Знает: основные категории, направления, проблемы, теории и методы философии, законы диалектики, содержание современных

	<p>философских дискуссий по проблемам общественного и культурного развития, смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального, основные понятия о мире и месте в нем человека, принципы сбора, анализа и обобщения информации, основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества Умеет: воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте, толерантно относиться к различным мировоззрениям и традициям, вести коммуникацию с представителями иных национальностей с соблюдением этических и межнациональных норм, анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые философские проблемы, процессы; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии, понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией Имеет практический опыт: восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, применения приемов ведения дискуссий и полемики, навыков формулирования и отстаивания своих мировоззренческих взглядов и принципов, работы с информационными источниками, научного поиска, создания научных текстов, системного подхода для решения поставленных задач, работы с понятийным аппаратом философии, аргументированного изложения собственной точки зрения</p>
Кристаллография	<p>Знает: основные понятия, законы и модели кристаллографии, основы дифракционной кристаллографии, основные законы кристаллографии , кристаллохимии и минералогии Умеет: применять основные законы кристаллохимии для анализа свойств минеральных объектов металлургического производства, обусловленных их кристаллической структурой, химическим и минеральным составом, проводить анализ результатов научно-исследовательских работ по определению свойств материалов с использованием знаний основных законов кристаллохимических фазовых превращений Имеет практический опыт: расчета параметров реальных кристаллических структур, участия в проведении научно-исследовательских работ с анализом и оформлением результатов кристаллографических исследований в области материаловедения и технологий материалов</p>

Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов, основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач; , методы поддержания безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и производственной среде, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций, технологию проектирования, необходимые ресурсы Умеет: выбирать режим термической и химико-термической обработки, осуществлять поиск и критический анализ информации по заданной тематике, осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы Имеет практический опыт: выбора вида и режима термической (химико-термической) обработки металлических сплавов в зависимости от требования к конкретному изделию, поиска и анализа информации по поставленной тематике, формирования культуры безопасного и ответственного поведения, определения круга задач в рамках поставленной цели исследования, выбора методов их решения исходя из имеющихся ресурсов
---	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., 58 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		8	9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>				
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	12	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	266	89,75	89,75	86,5
Подготовка к практическим занятиям; проработка рекомендованной литературы; освоение тем, рекомендованных для самостоятельного изучения.	266	89.75	89.75	86.5
Консультации и промежуточная аттестация	22	6,25	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Соблюдение нормативных требований и рекомендаций при выполнении физико-механических и химических испытаний стали и сплавов, формовочных материалов	6	0	6	0
2	Элементы теории планирования эксперимента в обработке массива данных лабораторного контроля стали и сплавов, формовочных материалов	6	0	6	0
3	Метрологическое обеспечение измерений при проведении лабораторного контроля стали и сплавов, формовочных материалов	6	0	6	0
4	Приёмы аналитической обработки результатов физико-механических и химических испытаний стали и сплавов, формовочных материалов	6	0	6	0
5	Методы внутрилабораторного контроля качества результатов испытаний (анализов, исследований)	6	0	6	0
6	Расчёт и использование фазовых диаграмм неорганических систем. Моделирование кристаллизации расплавов	6	0	6	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные нормативные документы при выполнении физико-механических и химических испытаний стали и сплавов, формовочных материалов	3
2	1	Методические рекомендации при выполнении физико-механических и химических испытаний стали и сплавов, формовочных материалов	3
3	2	Элементы теории планирования эксперимента в лабораторном контроле	3
4	2	Обработка массива данных лабораторного контроля стали и сплавов, формовочных материалов	3
5	3	Метрологическое обеспечение лабораторных испытаний основных материалов сталелитейного производства	3
6	3	Метрологическая прослеживаемость результатов измерений - нормативы, формы регистрации	3
7	4	Приёмы аналитической обработки результатов физико-механических испытаний стали и сплавов, формовочных материалов на примере стандартных методик.	2
8	4	Аналитическая обработка результатов определения химического состава стали и сплавов на примере стандартных методик.	2
9	4	Обработка данных металлографических исследований образцов стали и сплавов на примере стандартных методик	2
10	5	Методы внутрилабораторного контроля качества результатов физико-механических и химических испытаний.	2

11	5	Алгоритмы внутрилабораторного контроля качества результатов испытаний на примере РМГ 76-2014	2
12	5	Подготовка отчетов внутрилабораторного контроля качества с применением стандартного программного обеспечения.	2
13	6	Расчёт фазовых диаграмм неорганических систем. Моделирование фазовых равновесий при кристаллизации расплавов. Компьютерные реализации термодинамического моделирования	3
14	6	Термодинамическое моделирование многокомпонентных неорганических систем. Термодинамическая согласованность модели и её применимость для описания процесса кристаллизации. Использование фазовых диаграмм неорганических систем	3

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям; проработка рекомендованной литературы; освоение тем, рекомендованных для самостоятельного изучения.	[1.а] с. 243-382, [2.а] с. 158-261, [1.б] с. 81-161, [2.б] с. 95-168	9	89,75
Подготовка к практическим занятиям; проработка рекомендованной литературы; освоение тем, рекомендованных для самостоятельного изучения.	[1.а] с. 113-185, [2.а] с. 124-316, [1.б] с. 65-98, [2.б] с. 25-43	10	86,5
Подготовка к практическим занятиям; проработка рекомендованной литературы; освоение тем, рекомендованных для самостоятельного изучения.	[1.а] с. 193-242, [2.а] с. 25-156, [1.б] с. 41-72, [2.б] с. 25-87. [2.а] с. 139-156, [1.б] с. 67-72, [2.б] с. 51-87	8	89,75

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-мester	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 1-1	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности	зачет

						обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	
2	8	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 1-2	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	зачет
3	8	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 2-1	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	зачет
4	8	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 2-2	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании	зачет

						результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	
5	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	60	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09).</p> <p>В течение семестра студентам выдаются шесть практико-ориентированных задач (заданий) для решения их в составе группы (состоящей не более чем из 4 человек). Сформулированное решение группы (в полном составе) защищает на занятии, раскрывая суть своего предложения и отвечая на вопросы из аудитории.</p> <p>За предложенное группой удовлетворительное решение каждый студент принадлежащий этой группе получает 10 баллов.</p> <p>Прохождение промежуточной аттестации (тестирования на зачёте) не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %.</p> <p>Зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет меньше 60 %.</p>	зачет
6	9	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 3-1	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности	зачет

						обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	
7	9	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 3-2	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	зачет
8	9	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 4-1	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	зачет
9	9	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 4-2	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании	зачет

						результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	
10	9	Промежуточная аттестация	Зачет	-	60	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09).</p> <p>В течение семестра студентам выдаются шесть практико-ориентированных задач (заданий) для решения их в составе группы (состоящей не более чем из 4 человек). Сформулированное решение группы (в полном составе) защищает на занятии, раскрывая суть своего предложения и отвечая на вопросы из аудитории.</p> <p>За предложенное группой удовлетворительное решение каждый студент принадлежащий этой группе получает 10 баллов.</p> <p>Прохождение промежуточной аттестации (тестирования на зачёте) не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %.</p> <p>Зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет меньше 60 %.</p>	зачет
11	10	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 5-1	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности	экзамен

						обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	
12	10	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 5-2	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	экзамен
13	10	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 6-1	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	экзамен
14	10	Текущий контроль	Экспресс-контроль усвоения раздела 6-2	1	10	Студент отвечает на вопросы по теме раздела. Опрос проводится в виде тестирования (компьютерного либо в письменной форме). При оценивании	экзамен

					результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Количество вопросов по разделу в тесте - 10, время на ответ 10 минут. Критерии оценивания тестирования: правильный ответ на заданный вопрос - 1 балл; неправильный ответ на заданный вопрос - 0 баллов.	
15	10	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Максимальный балл за КП 6 баллов. Порядок начисления баллов: 6 баллов: Выполнение задания и полные правильные ответы на дополнительные вопросы; 5 баллов: Выполнение задания и правильные ответы не менее чем на 2 дополнительных вопроса; 4 балла: Выполнение задания, даны ответы на большую часть вопросов; 3 балла: Выполнение задания с ошибкой, даны ответы на большую часть вопросов; 2 баллов: Выполнение задания с ошибкой, ответы на большую часть вопросов даны с затруднениями; 1-0 баллов: Невыполнение задания и неправильные ответы на вопросы. Отлично: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 85% -100% Хорошо: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 75% - 84% Удовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 60% - 74% Неудовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 0% - 59% Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, если при	курсовые проекты

					текущем контроле набрано 60 или более %.	
16	10	Промежуточная аттестация	экзамен	-	<p>Оценка за экзамен выставляется на основании рейтинга текущего контроля и (если это необходимо) прохождения процедуры промежуточной аттестации в виде экзамена (решение задач). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). В билете 3 задачи. Максимальный балл за промежуточную аттестацию 6 баллов. Порядок начисления баллов: 6 баллов: Безупречное решение задач и полные правильные ответы на дополнительные вопросы; 5 баллов: Правильное решение не менее 2 задач и правильные ответы не менее чем на 2 дополнительных вопроса; 4 балла: Правильное решение двух задач, даны ответы на большую часть вопросов; 3 балла: Правильное решение одной задачи, даны ответы на большую часть вопросов; 2 баллов: Правильное решение одной задачи, ответы на большую часть вопросов даны с затруднениями; 1-0 баллов: Отсутствие решения всех задач и неправильные ответы на вопросы. Отлично: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 85% - 100% Хорошо: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 75% - 84% Удовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 60% - 74% Неудовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 0% - 59%</p> <p>Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии
-----	----------------------	----------

промежуточной аттестации		оценивания
курсовые проекты	<p>Оценка за курсовой проект выставляется на основании результатов защиты курсового проекта. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Максимальный балл за КП 6 баллов. Порядок начисления баллов: 6 баллов: Выполнение задания и полные правильные ответы на дополнительные вопросы; 5 баллов: Выполнение задания и правильные ответы не менее чем на 2 дополнительных вопроса; 4 балла: Выполнение задания, даны ответы на большую часть вопросов; 3 балла: Выполнение задания с ошибкой, даны ответы на большую часть вопросов; 2 баллов: Выполнение задания с ошибкой, ответы на большую часть вопросов даны с затруднениями; 1-0 баллов: Невыполнение задания и неправильные ответы на вопросы.</p> <p>Отлично: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 85% -100% Хорошо: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 75% - 84% Удовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 60% - 74% Неудовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 0% - 59% Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). В течение семестра студентам выдаются шесть практико-ориентированных задач (заданий) для решения их в составе группы (состоящей не более чем из 4 человек). Сформулированное решение группа (в полном составе) защищает на занятии, раскрывая суть своего предложения и отвечая на вопросы из аудитории. За предложенное группой удовлетворительное решение каждый студент принадлежащий этой группе получает 10 баллов.</p> <p>Прохождение промежуточной аттестации (тестирования на зачёте) не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %. Зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет больше или равно 60 %. Не зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет меньше 60 %.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). В течение семестра студентам выдаются шесть практико-ориентированных задач (заданий) для решения их в составе группы (состоящей не</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>более чем из 4 человек). Сформулированное решение группа (в полном составе) защищает на занятии, раскрывая суть своего предложения и отвечая на вопросы из аудитории. За предложенное группой удовлетворительное решение каждый студент принадлежащий этой группе получает 10 баллов.</p> <p>Прохождение промежуточной аттестации (тестирования на зачёте) не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %. Зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет больше или равно 60 %. Не зачтено: суммарный рейтинг обучающегося за задания текущего контроля и зачет меньше 60 %.</p>	
экзамен	<p>Оценка за экзамен выставляется на основании рейтинга текущего контроля и (если это необходимо) прохождения процедуры промежуточной аттестации в виде экзамена (решение задач). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). В билете 3 задачи.</p> <p>Максимальный балл за промежуточную аттестацию 6 баллов.</p> <p>Порядок начисления баллов: 6 баллов: Безупречное решение задач и полные правильные ответы на дополнительные вопросы; 5 баллов: Правильное решение не менее 2 задач и правильные ответы не менее чем на 2 дополнительных вопроса; 4 балла: Правильное решение двух задач, даны ответы на большую часть вопросов; 3 балла: Правильное решение одной задачи, даны ответы на большую часть вопросов; 2 баллов: Правильное решение одной задачи, ответы на большую часть вопросов даны с затруднениями; 1-0 баллов: Отсутствие решения всех задач и неправильные ответы на вопросы.</p> <p>Отлично: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 85% -100% Хорошо: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 75% - 84% Удовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 60% - 74% Неудовлетворительно: Суммарный рейтинг обучающегося за текущий контроль и аттестационное мероприятие 0% - 59% Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, если при текущем контроле набрано 60 или более %.</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	15	16
УК-1	Знает: системный подход и методы получения и критического анализа информации	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: осуществлять поиск, критический анализ информации для решения поставленной технологической задачи	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Физическая химия [Текст] сб. упражнений и задач по направлению 150400 "Металлургия" В. И. Антоненко и др.; под ред. Г. Г. Михайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. физ. химии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 444, [1] с. ил. электрон. версия

2. Конструкционные материалы [Текст] справочник Б. Н. Арзамасов, В. А. Брострем, Н. А. Буше и др. - М.: Машиностроение, 1990. - 688 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Геллер, Ю. А. Материаловедение Учеб. пособие для вузов Под ред. А. Г. Рахштадта. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1989. - 456 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сергеев, Ю.Г. Материаловедение. Задачи по диаграммам равновесия двух- и трехкомпонентных систем : учебное пособие / Ю.Г. Сергеев, Е.И. Масликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2017. — 63 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сергеев, Ю.Г. Материаловедение. Задачи по диаграммам равновесия двух- и трехкомпонентных систем : учебное пособие / Ю.Г. Сергеев, Е.И. Масликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2017. — 63 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)" - Портал "Электронный ЮУрГУ"
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ 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	314 (1)	Программный комплекс FactSage, установленный на ПК, подключённом к проектору.
------------------------------------	------------	--