

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Проблемы материаловедения и технологий материалов

Код модуля
1155343(0)

Модуль
Материаловедение и технологии материалов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Корниенко Ольга Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	термообработки и физики металлов
2	Селиванова Ольга Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	термообработки и физики металлов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Проблемы материаловедения и технологий материалов**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Проблемы материаловедения и технологий материалов**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области	Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции

	<p>профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>
<p>УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p> <p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Лабораторные занятия</p>

	<p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p>	
<p>ОПК-7 -Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p>	<p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p> <p>З-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения,</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия</p>

	<p>перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p> <p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p> <p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и инженерных наук</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и инженерных наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и инженерных наук</p>	
<p>УК-2 -Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции</p>	<p>Лабораторные занятия Лекции</p>

	<p>проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	
<p>УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом</p>	<p>Лабораторные занятия</p>

	ограничений, рисков и моделируемых результатов У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения	
ПК-1 -Способен разрабатывать технологическую документацию процессов получения новых материалов и их обработки (Материаловедение и технология обработки сплавов для аэрокосмических и медицинских изделий)	З-1 - Объяснять основные принципы функционирования технологических процессов получения и обработки новых материалов, методы и технологии производства. У-1 - Выбирать оптимальные методы и способы получения новых материалов и их обработки. У-2 - Устанавливать правильную последовательность действий в технологическом процессе получения и обработки новых материалов, деталей и изделий из них. У-3 - Анализировать и обобщать опыт предыдущих разработок технологических процессов получения и обработки материалов и определять передовые методы и технологии производства для использования их при разработке технологических процессов получения новых материалов и их обработки.	Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции
ПК-2 -Способен организовывать проведение исследовательской и экспериментальной работы, анализировать её результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять и представлять полученные результаты в виде презентаций, научно-	З-1 - Изложить основные принципы и структуру научного исследования, терминологию и основные понятия.	Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции

<p>технической документации и научных публикаций (Материаловедение и технология обработки сплавов для аэрокосмических и медицинских изделий)</p>		
<p>ПК-3 -Способен создавать новые материалы для аэрокосмических изделий с заданным комплексом свойств с учетом рационального расходования основных и вспомогательных материалов и экологических последствий применения (Материаловедение и технология обработки сплавов для аэрокосмических и медицинских изделий)</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных достижений и проблем современного материаловедения.</p>	<p>Контрольная работа № 1 Лабораторные занятия Лекции</p>
<p>ПК-6 -Способен создавать новые материалы для медицинских изделий с заданным комплексом свойств с учетом рационального расходования основных и вспомогательных материалов и экологических последствий применения (Материаловедение и технология обработки сплавов для аэрокосмических и медицинских изделий)</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных достижений и проблем современного материаловедения</p>	<p>Лабораторные занятия Лекции</p>
<p>ПК-1 -Способен создавать новые конструкционные материалы с заданным комплексом свойств для конкретных</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных достижений и проблем современного материаловедения З-5 - Изложить принципы, методы и способы создания</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции</p>

<p>изделий с учетом рационального расходования основных и вспомогательных материалов и экологических последствий применения (Материаловедение и технология конструкционных материалов)</p>	<p>новых конструкционных материалов и изделий из них. З-6 - Привести примеры экологических последствий применения основных и вспомогательных материалов и рисков их нерационального расходования П-3 - Разрабатывать предложения по созданию новых конструкционных материалов и изделий из них на основе анализа экологических последствий их применения и оптимизации расходования основных и вспомогательных материалов.</p>	
<p>ПК-1 -Способен создавать новые специальные сплавы с заданным комплексом свойств для конкретных изделий с учетом рационального расходования основных и вспомогательных материалов и экологических последствий применения (Физическое материаловедение специальных сплавов)</p>	<p>З-1 - Характеризовать комплекс свойств изделия с учетом области его использования. З-2 - Изложить основные принципы, методы и способы создания новых сплавов с заданным комплексом свойств. З-3 - Сделать обзор теоретических и методических аспектов проблемы рационального использования материалов при производстве изделий и экологических последствий их применения. П-1 - В соответствии с заданием создавать новые специальные сплавы с заданным комплексом свойств для конкретного изделия на основе обоснованного выбора методов и способов их создания и с учетом области их использования и экологических последствий применения. П-2 - Предлагать комплекс мероприятий по рациональному использованию материалов при создании новых специальных сплавов на основе анализа выявленных проблем и с учетом экологических последствий их применения. У-1 - Выбирать оптимальные методы и способы создания</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции</p>

	<p>новых специальных сплавов с учетом требуемого комплекса свойств конкретных изделий, области их использования и экологических последствий применения.</p> <p>У-2 - Анализировать проблемы рационального использования материалов при производстве изделий и экологических последствий их применения для учета их при создании новых специальных сплавов</p>	
<p>ПК-3 -Способен разрабатывать технологические процессы производства, обработки и модификации специальных сплавов, деталей и изделий из них, готовить технологическую документацию (Физическое материаловедение специальных сплавов)</p>	<p>З-1 - Объяснять принципы функционирования технологических процессов обработки и модификации специальных сплавов, деталей и изделий из них, методы и технологии производства</p> <p>З-2 - Изложить требования к формированию и оформлению технологической документации</p> <p>З-3 - Описывать правила и порядок формирования технического задания на проектирование разработку технологических процессов обработки и модификации специальных сплавов, деталей и изделий из них</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт формирования технического задания на разработку технологических процессов обработки и модификации специальных сплавов, деталей и изделий из них и разрабатывать их, используя передовые методы и технологии производства.</p> <p>П-2 - Подготовить и оформить технологическую документацию в соответствии с требованиями к формированию и стандартами оформления технологической документации.</p> <p>У-1 - Устанавливать правильную последовательность действий в технологическом процессе</p>	<p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

	<p>обработки и модификации специальных сплавов, деталей и изделий из них</p> <p>У-2 - Анализировать и обобщать опыт предыдущих разработок технологических процессов обработки и модификации специальных сплавов и определять передовые методы и технологии производства для использования их при разработке технологических процессов.</p> <p>У-3 - Оценивать технологическую документацию на соответствие требованиям к ее формированию и стандартам ее оформления, определять несоответствия и способы их устранения.</p> <p>У-4 - : Определять последовательность формирования технического задания на проектирование технологических процессов обработки и модификации специальных сплавов, деталей и изделий из них и формулировать его в соответствии с правилами.</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	1,10	20
<i>контрольная работа</i>	1,1	40
<i>контрольная работа</i>	1,7	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		

Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Отчеты по работам</i>	1,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Влияние легирования на рост аустенитного зерна при нагреве среднеуглеродистых сталей
2. Влияние режимов закалки и старения на структуру и твердость сплавов на основе титана
3. Влияние режимов закалки и отпуска на структуру и свойства сталей
4. Влияние режимов закалки и старения на структуру и свойства сплавов на основе меди
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

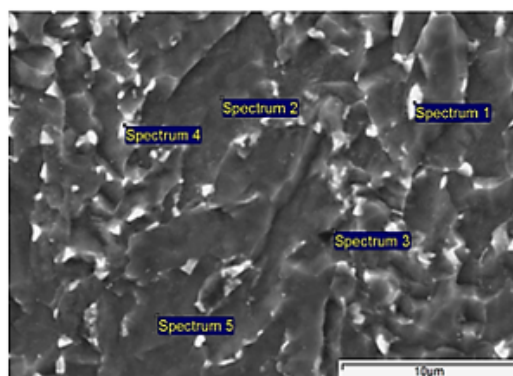
Примерный перечень тем

1. Методы исследования структуры материалов
2. Методы исследования свойств материалов

Примерные задания

1. Металлы. Особенности их физических свойств. Привести примеры промышленного применения металлов и сплавов на их основе.

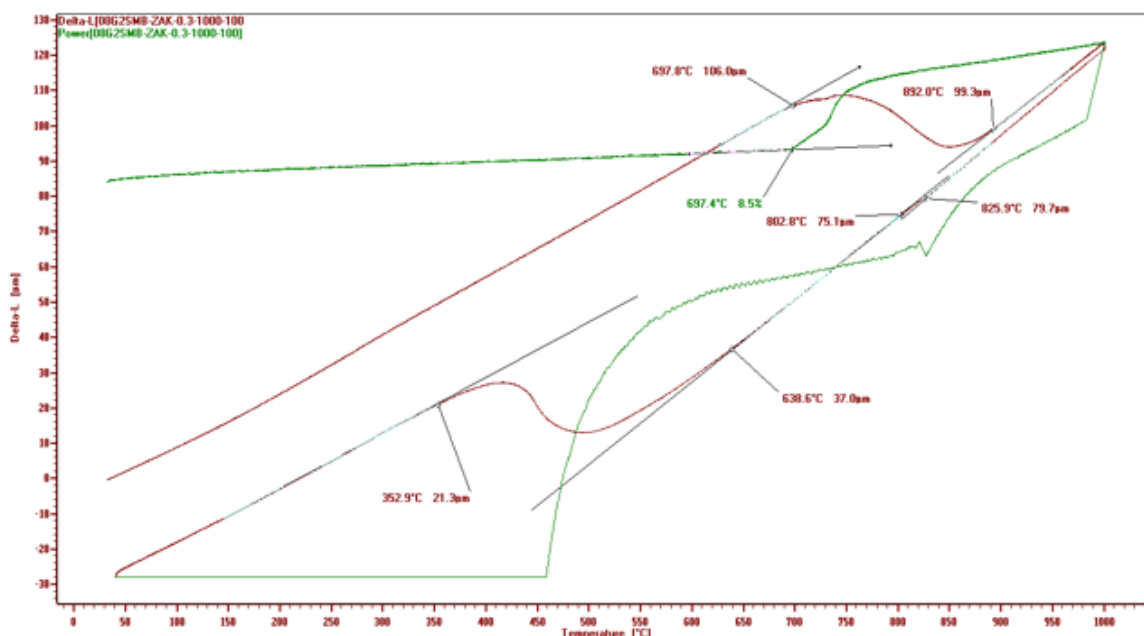
2. Результаты какого метода исследования структуры приведены на рисунке. Какие выводы можно сделать о распределении химических элементов в структуре стали?



Область сканирования	Si	S	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu
Spectrum 1	0.68	0.00	0.00	2.39	93.63	0.44	2.87
Spectrum 2	0.28	0.12	0.08	1.84	96.14	0.68	0.86
Spectrum 3	0.30	0.10	0.00	2.11	96.65	0.37	0.47
Spectrum 4	0.43	0.00	0.19	3.53	94.00	0.69	1.17
Spectrum 5	0.20	0.09	0.19	2.20	96.31	0.62	0.40

3. Опишите кратко дилатометрический метод

1. Дать определение композиционных материалов. Привести примеры.
2. Микроскопический анализ. Объект исследования, информация, получаемая с помощью микроскопического анализа.
3. Описать кратко метод, с помощью которого построена кривая. Указать температурные интервалы, в которых протекают превращения.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

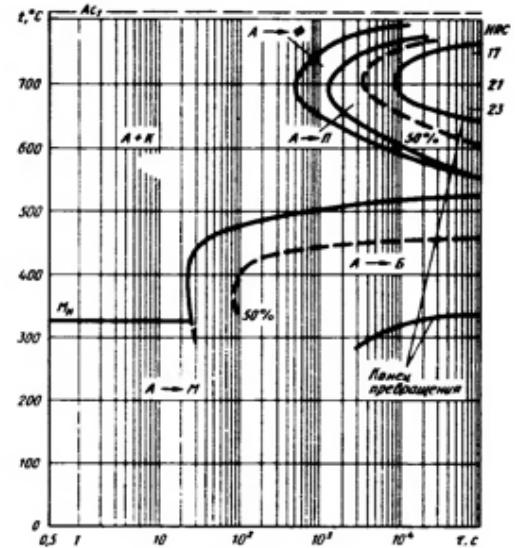
1. Стали, легирующие элементы, маркировка, особенности термообработки
2. Титановые сплавы, классификация, маркировка, особенности термообработки

Примерные задания

1. Назовите марки сталей мартенситного класса, область их применения
 2. Карбидообразующие легирующие элементы в сталях.
3. Указать температуры превращений
 аустенит→феррит
 аустенит→перлит
 Классифицировать легирующие
 элементы данной стали
 Указать фазы, которые могут
 образовать легирующие элементы
 данной стали

Сталь 4Х2В3 [7]

C	Cr	Ni	Mo	W	V	A_1	M_H	t_H
0,40	2,85	0,12	0,16	3,39	0,26	515	330	1000

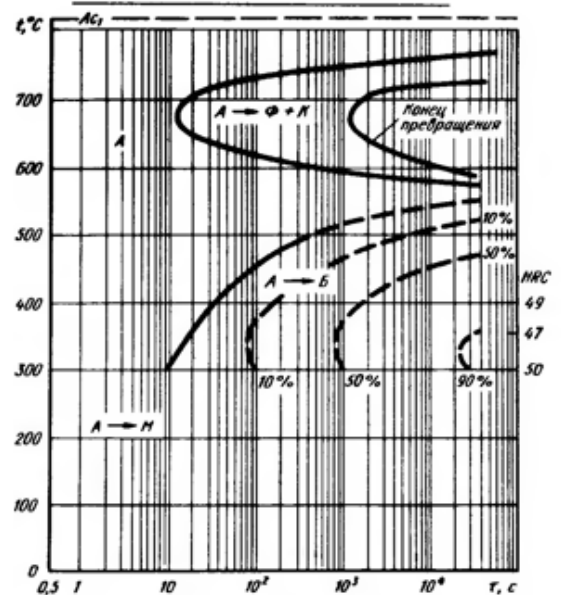


1. Назовите марки сталей мартенситного класса, область их применения
2. Влияние химического состава на перлитное превращение в сталях

3. Указать температуры превращений
 аустенит→феррит
 аустенит→перлит
 Классифицировать легирующие
 элементы данной стали
 Указать фазы, которые могут
 образовать легирующие элементы
 данной стали

Сталь 3Х2В8 [56]

C	Si	Mn	Cr	W	V	A_1	M_H	t_H
0,27	0,38	0,26	2,63	8,40	0,45	815	-	-



5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Фазы в сплавах на основе меди
2. Фазы в сплавах на основе титана
3. Фазы в сплавах на основе железа

Примерные задания

1. Температура перехода α -Fe в немагнитное состояние:

- А) 1147⁰С;
- Б) 727⁰С;
- В) 768⁰С
- Г) 911⁰С;

2. Максимальное содержание углерода в γ -Fe:

- А) 2.14 %;
- Б) 0.8 %
- В) 0.02 %
- Г) 0.1%

3. Твердый раствор углерода в γ -Fe с ГЦК-решеткой называется:

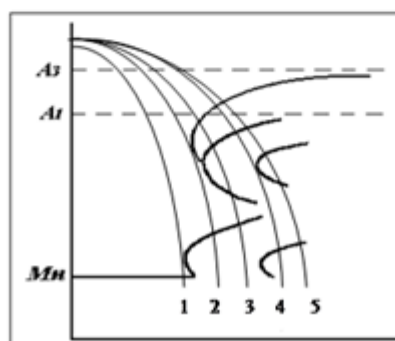
- А) аустенит;
- Б) перлит;
- В) феррит.
- Г) ледебурит

4. Сплав железа с углеродом (0.8 % С):

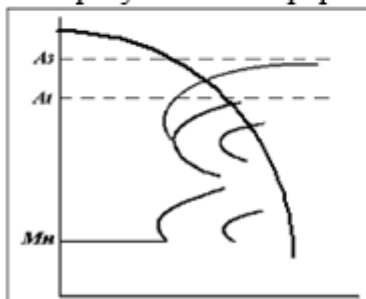
- А) заэвтектоидная сталь;
- Б) эвтектический чугун;
- В) эвтектоидная сталь.
- Г) доэвтектоидная сталь

5. Какая скорость охлаждения является верхней критической скоростью заковки?

- А) Вариант 1
- Б) Вариант 2
- В) Вариант 3
- Г) Вариант 4
- Д) Вариант 5



1. Температура перехода α -Fe в немагнитное состояние:
 - А) 1147⁰С;
 - Б) 727⁰С;
 - В) 768⁰С
 - Г) 911⁰С;
2. Вторичный цементит (Fe_3C_{II}) при охлаждении выделяется из:
 - А) жидкости;
 - Б) аустенита;
 - В) феррита.
 - Г) графита
3. Твердый раствор углерода в γ -Fe с ГЦК-решеткой называется:
 - А) аустенит;
 - Б) перлит;
 - В) феррит.
 - Г) ледебурит
4. Сплав железа с углеродом (0.8 % С):
 - А) заэвтектоидная сталь;
 - Б) эвтектический чугун;
 - В) эвтектоидная сталь.
 - Г) дозэвтектоидная сталь
5. Какая структура формируется в результате непрерывного охлаждения?



- А) Цементит + бейнит + перлит
- Б) Феррит + бейнит + перлит
- В) Цементит + мартенсит + бейнит + перлит
- Г) Феррит + мартенсит + бейнит + перлит
- Д) Феррит + перлит

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Основные методы исследования структуры и свойств материалов
2. Сплавы на основе железа, фазы, превращения при нагреве, охлаждении
3. Деформация. Механизмы пластической деформации. Изменение структуры и свойств металлов после пластической деформации.
4. Процессы, протекающие при нагреве деформированного материала
5. Старение сплавов. Механизмы упрочнения сплавов при старении

6. Изменение свойств сплавов при старении
 7. Закалка с полиморфным превращением. Выбор среды охлаждения. Способы закалки.
 8. Отпуск стали. Цели, параметры отпуска. Превращения при отпуске углеродистой стали.
 9. Отпускная хрупкость I-го, II-го рода. Причины возникновения, устранение ООХ
 10. Сплавы на основе титана, классификация, легирование, особенности термообработки
 11. Термомеханическая обработка
 12. Химико-термическая обработка
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.