



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования


«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


М.В. Чукин

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Инжиниринг технологий материалов

Магнитогорск, 2021

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			3132 (87)
Обязательная часть			1368 (38)
Б1.О.01	<p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: являются совершенствование теоретических знаний о методологии и методах исследований, а также развитие способностей и навыков проведения научного исследования и оформления его результатов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовые понятия методологии научного исследования. 2. Система методов и форм научного исследования. 3. Основные структурные компоненты научного исследования. 4. Проблема новизны научного исследования 	<p>УК-1 УК-6 ОПК-4 ОПК-5</p>	108 (3)
Б1.О.02	<p>Инновационное предпринимательство</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов системного представления об инновациях и инновационном развитии бизнеса, методах управления исследованиями и разработками, а также об основных формах финансирования и основных типах финансовых институтов, осуществляющих вложения в рисковые инновации; - формирование компетенций в планирования и организации инновационной деятельности. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в инновационное развитие. 2. Формирование команды и бизнес-плана. 3. Разработка продукта и комплекса маркетинга. 4. Риски проекта, оценка инвестиций и охрана интеллектуальной собственности. 5. Создание и развитие стартапа. 6. Инструменты привлечения финансирования. 7. Презентация проекта 	<p>УК-2 УК-3</p>	108 (3)
Б1.О.03	<p>Основы научной коммуникации</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение особенностей основных видов научной коммуникации, используемых в современном обществе для представления научных результатов и анализа научных достижений.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики. 2. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 	<p>УК-4 УК-5 ОПК-4</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 4. Письменная научная коммуникация: рецензия, отзыв, тезисы, научная статья. 5. Структура и стилистические особенности научного текста. 6. Онлайн-пространство научных коммуникаций. Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных		
Б1.О.04	<p align="center">Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и развитие у обучающихся способности использовать иностранный язык в профессиональной сфере.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> Сфера будущей профессиональной деятельности. Основы профессиональной коммуникации Моя будущая карьера 	УК-4 УК-5	72 (2)
Б1.О.05	<p align="center">Менеджмент качества</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области системы менеджмента качества; а также формирование общепрофессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им. Методы управления качеством. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества. Методы и инструменты управления качеством. Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций 	ОПК-3	144 (4)
Б1.О.06	<p align="center">Инновационные процессы в производстве металлоизделий</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является формированием знаний, умений и навыков в области металлургии для решения производственных и исследовательских задач; а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p>	ОПК-1 ОПК-	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия инновационной деятельности и технологии. 2. Глобальные тенденции развития металлургической отрасли. 3. Индустрия 4.0. 4. Инновационная деятельность в РФ 		
Б1.О.07	<p style="text-align: center;">Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в физику функциональных материалов. 2. Систематика материалов по основным признакам. 3. Научные основы создания монофункциональных металлических материалов со специальными свойствами. 4. Новые идеи в материаловедении. 5. Теоретические основы физико-химических закономерностей создания и модифицирования полифункциональных материалов. 6. Интеллектуальные материалы. Структурные уровни у многоматериала. 7. Достижения науки и техники в области создания новых видов материалов 	ОПК-2 ОПК-5	252 (7)
Б1.О.08	<p style="text-align: center;">Информационные технологии в науке и производстве</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие и углубление знаний в области информационных технологий в науке и производстве; - приобретение умений и навыков применения полученных знаний при постановке и решении задач, ориентированных на управление, проектирование и оценку производственных процессов на основе информационных технологий. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы информационных технологий на промышленных предприятиях. 2. Освоение баз данных и прикладных программ для управления производственными операциями. 3. Освоение навыков анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации 	ОПК-2 ОПК-4	108 (3)
Б1.О.09	<p style="text-align: center;">Основы философской методологии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: совершенствование теоретических знаний о</p>	УК-1 УК-5 УК-6	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>методологии и методах исследований, а также развитие способностей и навыков проведения научного исследования и оформления его результатов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука и философия в социокультурном контексте. 2. Структура, модели и методология познания. 3. Основные философские и методологические проблемы современной науки 		
Б1.О.10	<p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Патентный закон РФ. Объекты охраны промышленной собственности. Международная патентная система. 2. Изобретение, его признаки, описание и оформление. Критерии патентоспособности изобретения (полезной модели, промышленного образца). 3. Информационно-патентные исследования. 4. Лицензирование деятельности 	УК-5 УК-6	108 (3)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			1764 (49)
Б1.В.01	<p>Современные проблемы металлургии и материаловедения</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: являются: развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование универсальной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современное состояние и направления развития мировой и отечественной металлургии и материаловедения. 2. Достижения и перспективы развития способов, процессов и технологий производства и обработки металлических материалов. 3. Конкурентоспособность и факторы ее определяющие. Взаимосвязь производственного процесса и конкурентоспособности. 4. Направления повышения качества металлургической продукции. 5. Основные направления снижения издержек производства и повышения производительности труда в металлургии. 6. Получение материалов с нано- и 	УК-1 ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	ультрамелкозернистой структурой способами обработки металлов давлением		
Б1.В.02	<p align="center">Системный анализ технических и технологических систем</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия. При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) является формирование у будущих менеджеров производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовности выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке в соответствии с текущей производственной ситуацией. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие понятия теории технических систем и системного анализа. 2. Модели теории технических систем. 3. Законы развития технических/ технологических систем 	УК-1 ПК-2	108 (3)
Б1.В.03	<p align="center">Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение знаний о современных методах исследования и анализе структуры и свойств металлов и сплавов; - получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов исследований и анализа структуры и свойств металлов и сплавов. 2. Методы определения механических свойств металлов и сплавов. 3. Оптические методы исследования. 4. Электронная микроскопия. 5. Сканирующая зондовая микроскопия. 6. Рентгеновские методы анализа. 7. Методы неразрушающего контроля 	ПК-1	108 (3)
Б1.В.04	Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)	УК-2 УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных компетенций, позволяющих применять приобретенные знания и навыки в дальнейшей образовательной и исследовательской деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели. Моделирование. 2. Построение геометрических моделей. 3. Конечно-элементное моделирование материалов и технологий их обработки 		
Б1.В.05	<p align="center">Эволюция технических систем металлургического производства</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия. При этом приоритетными целями дисциплины является формирование у будущих менеджеров производства готовности оценивать уровень развития металлургических технологий в соответствии с мировыми современными тенденциями.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные условия производства. Развитие технологии и оборудования. 2. Новые технические решения по конструированию и эксплуатации металлургического оборудования. 3. Современные технические решения по конструированию и эксплуатации прокатного оборудования. 4. Перспективы развития металлургических технологий и систем 	УК-1 ПК-3	144 (4)
Б1.В.06	<p align="center">Академический иностранный язык</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для эффективной языковой коммуникации в академической и научно-профессиональной среде.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научный стиль речи. 2. Научные конференции. Подготовка научного доклада и презентации. 3. Профессиональная терминология в текстах по специальности и другие лексические особенности перевода. 4. Аннотирование и реферирование текста 	УК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.В.07	<p align="center">Проектирование технологических процессов производства металлоизделий</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов способности осуществлять проектирование технологических процессов, формирование личностных качеств, а также формирование универсальной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы технологического проектирования. 2. Общая характеристика и анализ технологических процессов изготовления металлических изделий. 3. Проектирование режимов деформации при различных способах ОМД. 4. Проектирование современных технологических процессов 	УК-2 ПК-1	108 (3)
Б1.В.08	<p align="center">Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02. Металлургия. Направленность (профиль): «Инжиниринг технологий материалов».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Общая характеристика наноструктурированных материалов и технологий их получения. Классификация нанокристаллических материалов. 2 Особенности строения и свойств наноструктурированных материалов. 3 Методы получения нанокристаллических материалов. 4 Основные методы исследования свойств наноструктурированных материалов. 5 Деформационные методы получения объёмных наноструктурированных металлических материалов. 6 Структура и механические свойства объёмных наноструктурированных наноматериалов. Особенности формирования структуры и механических свойств конструкционных углеродистых сталей в процессе РКУП. 7 Поведение сталей с УМЗ структурой, сформированной методом РКУП, при последующем деформационном воздействии. 8 Устойчивость объёмных наноструктурированных металлических материалов к нагреву. 	УК-4 ПК-2	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	9 Применение объемных наноструктурированных металлических материалов		
Б1.В.09	<p align="center">Инженерная экология</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование эколого-хозяйственного мышления; - получение необходимого объема знаний по научным основам рационального природопользования; по принципам организации природоохранной деятельности на металлургических предприятиях; по физическим, химическим и физико-химическим основам процессов очистки газов и воды, а так же рекультивации нарушенных земель; по конструктивным особенностям аппаратов и установок для очистки газов и воды.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Законодательство в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов. Международное сотрудничество. 2. Загрязнение окружающей среды металлургическими предприятиями. 3. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства. 4. Пылеулавливание на металлургических заводах. 5. Химические методы очистки отходящих газов. 6. Очистка сточных вод и промышленных сбросов металлургических предприятий. 7. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии. 8. Определение коэффициента экологической опасности металлургических предприятий. 9. Определение ширины санитарно-защитной зоны промышленного предприятия с вредными выбросами</p>	ПК-2 ПК-3	108 (3)
Б1.В.10	<p align="center">Основы современного инжиниринга</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области инжиниринга качества, а также формирование универсальной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Инжиниринг качества. 2. Инжиниринг технологических процессов производства горячекатаного проката. 3. Инжиниринг технологических процессов производства холоднокатаного проката. 4. Инжиниринг технологических процессов производства метизной продукции</p>	УК-5 ПК-2	144 (4)
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		
Б1.В.ДВ.01.01	Новые конструкционные материалы	ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о современных и новых металлических и неметаллических конструкционных материалах, методах их получения, обработки и возможных областях применения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные высокопрочные стали. 2. Композиционные материалы. 3. Наноструктурные материалы. 4. Функциональные порошковые материалы 		
Б1.В.ДВ.01.02	<p align="center">Утилизация и рециклинг материалов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о существующими источниками твердых отходов при переработке минерального сырья, основными видами и свойствами этих отходов, существующими и разрабатываемыми методами утилизации отходов, их переработки и использования получаемых при этом материалов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современное состояние системы обращения с отходами в Российской Федерации. 2. Многоотходные отходы и методы предотвращения их образования и переработки. 3. Классификация вод по целевому назначению. Обратное водоснабжение. Замкнутые водные системы. 4. Экологически безопасное размещение не утилизируемых промышленных отходов 	ПК-1	144 (4)
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		
Б1.В.ДВ.02.01	<p align="center">Аддитивные технологии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об аддитивных технологиях. 2. Технологические процессы трёхмерной печати. 3. Оборудование для 3D-печати. 4. Материалы для трёхмерной печати. 5. Разработка технологического процесса печати 	ПК-1 ПК-3	144 (4)
Б1.В.ДВ.02.02	<p align="center">Технологии глубокой переработки металлов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки</p>	УК-2 ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прессование. 2. Волочение. 3. Штамповка. 4. Производство гнутых профилей. 5. Производство металлоизделий с покрытиями 		
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(П)	<p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цели и задачи практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация практики. 2. Производственный. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике. 5. Заключительный 	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	324 (9)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(У)	<p>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Цели и задачи практики: подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы магистратуры и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской.</p> <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование научно-исследовательской работы (НИР): ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, сбор, обработка и анализ информации по теме НИР. 2. Написание реферата по избранной теме. 3. Проведение научных исследований, технических разработок или проектирования. 4. Составление отчета по научно-исследовательской работе. 5. Публичная защита выполненной работы 	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	324 (9)
Б2.В.02(П)	<p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Цели и задачи практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций. Производственная - преддипломная практика, согласно ФГОС ВО</p>	УК-1 УК-2 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.</p> <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация практики. 2. Производственный. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике. 5. Заключительный 		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			144 (4)
ФТД.В.01	<p align="center">Композиционные материалы</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов представлений о механизмах и закономерностях создания композиционных материалов, получение комплекса знаний о связи технологических параметров со структурой и свойствами композиционных материалов; - освоение студентами навыков построения технологических процессов получения композиционных материалов и изделий из них, современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о композиционных материалах и изделиях. Классификация композиционных материалов. 2. Технологические особенности получения композиционных материалов и изделий из них. 3. Дисперсноупрочненные и дисперсионнотвердеющие композиционные материалы. Свойства. Технологические процессы получения. 4. Волокнистые композиционные материалы. Основные структурные составляющие. Особенности структуры и свойств. 5. Углерод-углеродные композиционные материалы. Особенности структуры и свойств. Технологические процессы получения. 6. Слоистые композиционные материалы. Особенности структуры и свойств. Технологические процессы получения 	ПК-2	72 (2)
ФТД.В.02	<p align="center">Современные методы защиты металлов от коррозии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы коррозии. Введение в дисциплину. 	ПК-1	72 (2)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Классификация процессов коррозии по механизму, условиям протекания и характеру разрушения.</p> <p>2. Основы процесса химической коррозии металлов и сплавов. Термодинамика и кинетика процесса химической коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на показатели процесса.</p> <p>3. Основы процесса электрохимической коррозии металлов и сплавов. Термодинамика и кинетика процесса электрохимической коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на показатели процесса.</p> <p>4. Механизм и особенности протекания основных видов коррозии металлов и сплавов.</p> <p>5. Особенности защиты металлоконструкций от коррозии с учетом условий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.</p>		