




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 инновационных технологий в обработке  
материалов давлением**

Магнитогорск, 2021

ОП-ММИТМ-21-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.01	<p><b>Методология и методы научного исследования</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Методология и методы научного исследования» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия;</li> <li>- получение знаний о методах исследования материалов и процессов;</li> <li>- получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Классификация материалов и особенности исследования различных материалов</li> </ol> </li> <li>2.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Оптическая, просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная, сканирующая зондовая микроскопия</li> </ol> </li> <li>3.             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Рентгеновские методы исследования</li> <li>3.2 Испытания механических свойств</li> </ol> </li> <li>4.             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Неразрушающие методы контроля</li> </ol> </li> </ol>	УК-1; УК-6; ОПК-4; ОПК-5	108 (3)
Б1.О.02	<p><b>Инновационное предпринимательство</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 рискованные инновации;</li> <li>- формирование компетенций в планировании и организации инновационной деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Введение в инновационное развитие</li> <li>1.2 Формирование команды и бизнес-плана</li> <li>1.3 Разработка продукта и комплекса маркетинга</li> <li>1.4 Риски проекта, оценка инвестиций и охрана интеллектуальной собственности</li> <li>1.5 Создание и развитие стартапа</li> <li>1.6 Инструменты привлечения финансирования</li> <li>1.7 Презентация проекта</li> </ol>	УК-2; УК-3	108 (3)
Б1.О.03	<p><b>Основы научной коммуникации</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью освоения дисциплины «Основы научной коммуникации» является изучение особенностей</p>	УК-4; УК-5; ОПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>основных видов научной коммуникации, используемых в современном обществе для представления научных результатов и анализа научных достижений.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1.1 Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики.</p> <p>1.2 Особенности современной информационной среды научной коммуникации</p> <p>1.3 Научный доклад. Мастерство публичного выступления.</p> <p>1.4 Письменная научная коммуникация: рецензия, отзыв, тезисы, научная статья.</p> <p>1.5 Структура и стилистические особенности научного текста.</p> <p>1.6 Онлай-пространство научных коммуникаций. Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных.</p>		
Б1.О.04	<p><b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): 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> <p>1. Основы делового общения</p> <p>1.1 Речевой этикет делового общения. Стили делового общения. Составление автобиографии. Визитная карточка. Личная презентация.</p> <p>1.2 Формы организации деловой встречи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация встречи с деловыми партнерами;</li> <li>- телефонные разговоры;</li> <li>- устройство на работу,</li> </ul> <p>подготовка документов к прохождению собеседования (заполнение анкеты, резюме)</p> <p>Структура и деятельность компании (предприятия):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведущие компании отрасли</li> </ul> <p>2. Ведение деловой корреспонденции</p> <p>2.1 Структура и виды делового письма. Структура и типы докладов, отчетов.</p> <p>3. Перевод, аннотирование и реферирование текстов профессиональной направленности</p> <p>3.1 Основы перевода, аннотирования и реферирования текстов профессиональной направленности.</p>	УК-4; УК-5	72 (2)
Б1.О.05	<p><b>Менеджмент качества</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Менеджмент качества» являются формирование знаний, умений и навыков в области системы менеджмента качества; а также формирование</p>	ОПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Методологические положения управления качеством</li> <li>1.2 Механизм современного управления качеством</li> </ol> </li> <li>2. Методы управления качеством <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Основные методы управления качеством</li> <li>2.2 Методы исследования управления качеством</li> </ol> </li> <li>3. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Стандартизация и сертификация в системе управления качеством</li> </ol> </li> <li>4. Опыт применения и развития систем менеджмента качества <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Опыт применения и развития систем менеджмента качества</li> </ol> </li> <li>5. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000 <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000</li> </ol> </li> <li>6. Оценка системы менеджмента качества <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Оценка системы менеджмента качества</li> </ol> </li> <li>7. Методы и инструменты управления качеством <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Методы и инструменты управления качеством</li> </ol> </li> <li>8. Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций</li> </ol> </li> </ol>		
Б1.О.06	<p><b>Инновационные процессы в производстве металлоизделий</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью освоения дисциплины «Инновационные процессы в производстве металлоизделий» является формирование 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 Metallургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование новых инновационных процессов <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Требования к новым металлическим материалам</li> <li>1.2 Разработка новых металлических материалов</li> </ol> </li> <li>2. Современные технологические схемы производства автомобильных сталей и сплавов <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Высокопластичные стали</li> <li>2.2 Высокопрочные стали</li> </ol> </li> </ol>	ОПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	2.3 Боросодержащие стали 2.4 Микролегируемые стали для контролируемойковки 3. Производство новых конструкционных материалов 3.1 Коррозионностойкие стали 3.2 Хладостойкие стали 3.3 Сплавы с эффектом формы 4. Производство высокопрочных чугунов 4.1 Производство листов, полос и гнутых профилей из высокопрочных чугунов 4.2 Производство прутков и проволоки из высокопрочных чугунов 4.3 Производство бесшовных труб из высокопрочных чугунов		
Б1.О.07	<p><b>Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): является приобретение обучающимися комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, необходимых для разработки научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, обеспечивающей функционирование производственных процессов в области металлургии и металлообработки.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Управление проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>1.1 Постановка проектной задачи и обоснование способа ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>1.2 Разработка плана реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения. Планирование необходимых ресурсов</p> <p>1.3 Разработка научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки</p> <p>1.4 Мониторинг хода реализации проекта. Процедуры и механизмы оценки качества проекта</p> <p>2. Оценка результатов научно-технических разработок, научных исследований</p> <p>2.1 Составление и оформление научно-технических отчетов по результатам производственной и исследовательской деятельности</p> <p>2.2 Оценка результатов научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях</p> <p>2.3 Систематизация и обобщение опыта для</p>	УК-2; ОПК-2; ОПК-5	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б1.В.01	<p><b>Основы философской методологии</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): 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"> <li>1. Раздел 1 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Наука и философия в социокультурном контексте</li> </ol> </li> <li>2. Раздел 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Структура, модели и методология научного познания</li> </ol> </li> <li>3. Раздел 3 <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Основные философские и методологические проблемы современной науки</li> </ol> </li> </ol>	УК-1; УК-5; УК-6	108 (3)
Б1.В.02	<p><b>Современные проблемы металлургии и материаловедения</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью освоения дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» является ознакомление с основными проблемами современных металлургических процессов, процессов получения новых материалов, а также проблем материаловедения как науки о создании и исследовании материалов с заданными эксплуатационными свойствами.</p> <p>Для выполнения задач профессиональной деятельности обучающийся должен быть подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- к научно-исследовательской работе;</li> <li>- проведению научных исследований и испытаний;</li> <li>- разработке моделей и методик исследования материалов и процессов;</li> <li>- выполнению литературного и патентного поиска, составлению научно-технических отчетов.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Современное состояние и направление развития мировой и отечественной металлургии и материаловедения.</li> <li>1.2 Достижения и перспективы развития способов, процессов и технологий производства и обработки металлических материалов.</li> <li>1.3 Конкурентоспособность и факторы ее определяющие. Взаимосвязь производственного процесса и конкурентоспособности.</li> </ol>	УК-1; ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1.4 Направление повышения качества металлургической продукции. 1.5 Основные направления снижения издержек производства и повышения производительности труда в металлургии. 1.6 Получение материалов с УМЗ и наноструктурой способами ОМД.		
Б1.В.03	<p><b>Теория систем и её приложения</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):            Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория систем и ее приложения» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование 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"> <li>- готовности выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</li> <li>- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке в соответствии с текущей производственной ситуацией.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие понятия теории технических систем и системного анализа               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Основные термины и определения системного анализа</li> <li>1.2 Морфологическое и функциональное описание систем. Классификация систем. Понятие структуры. Элементы связи. Виды связей. Связь между структурой и функцией. Виды отношений технической в системе</li> </ol> </li> <li>2. Модели теории технических систем.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Модель системы преобразований. Представление и описание технических систем. Признаки технических систем</li> <li>2.2 Категории свойств технических систем.</li> <li>2.3 Методология разработки технических систем типа «процесс» и типа «Объект». Сущность вепольного анализа при синтезе технических/технологических систем</li> </ol> </li> <li>3. Законы развития технических/ технологических систем               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Законы развития технических/ технологических систем</li> </ol> </li> </ol>	УК-1; ПК-1	144 (4)
Б1.В.04	<p><b>Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):            Целями освоения дисциплины «Современные методы исследований и анализа структуры и свойств металлов и сплавов» являются:</p>	ПК-1	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия;</p> <p>- получение знаний о современных методах исследования и анализе структуры и свойств металлов и сплавов;</p> <p>- получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>1.1 Классификация методов исследований и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</li> <li>2.</li> <li>2.1 Методы определения механических свойств металлов и сплавов</li> <li>3.</li> <li>3.1 Оптические методы исследования</li> <li>4.</li> <li>4.1 Электронная микроскопия</li> <li>5.</li> <li>5.1 Сканирующая зондовая микроскопия</li> <li>6.</li> <li>6.1 Рентгеновские методы анализа</li> <li>7.</li> <li>7.1 Методы неразрушающего контроля</li> </ol>		
Б1.В.05	<p><b>Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): является овладение студентами базовой системой научных знаний и умений в области экспериментального, аналитического и численного описания формоизменения металлов и сплавов; освоение сущности и специфики методологии, современных методов описания и анализа формоизменения металлов и сплавов; формирование умений экспериментального, аналитического и численного описания формоизменения металлов и сплавов для достижения требуемых свойств изделий.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел: Основные методы решения задач при исследовании процессов формоизменения металлов и сплавов <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Тема: Аналитические методы</li> <li>1.2. Тема: Конечно-разностные методы</li> <li>1.3 Тема: Метод конечных элементов</li> <li>1.4 Тема: Экспериментальные методы</li> </ol> </li> <li>2. Раздел: Современные вычислительные САД/САЕ системы, предназначенные для решения задач исследования процессов формоизменения металлов и сплавов <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Тема: Современные программные комплексы</li> </ol> </li> </ol>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	180 (5)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>для исследования процессов формоизменения металлов и сплавов</p> <p>2.2 Тема: Назначение и функциональные возможности CAD/CAE систем КОМПАС-3D и QFORM 2D/3D</p> <p>2.3 Тема: Методология применения CAD/CAE систем КОМПАС-3D и QFORM 2D/3D для решения задач формоизменения металлов и сплавов</p> <p>2.4 Тема: Решение задач формоизменения металлов и сплавов: 2D/3D моделирование</p>		
Б1.В.06	<p><b>Контроль и системы управления технологическими процессами</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Контроль и системы управления технологическими процессами» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy. При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) является формирование у будущих менеджеров производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение знаний по основам управления технологическими процессами и технологическими системами в металлургическом производстве;</li> <li>- изучение основных понятий о современных системах управления (АСУ ТП) и их основных характеристиках; методов диагностики технологических процессов и средств, используемых для этого; типовых систем автоматического управления в металлургической промышленности</li> <li>- готовности выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</li> <li>- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке в соответствии с текущей производственной ситуацией.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Основные понятия управления технологическими процессами в металлургии. Основные определения. Иерархия управления, назначение систем управления технологическим процессом</p> <p>1.1 Основные понятия управления технологическими процессами в металлургии. Основные определения. Иерархия управления, назначение систем управления технологическим процессом</p> <p>2. Основы теории автоматического управления технологическими процессами</p> <p>2.1 Функциональная структура системы автоматического регулирования (САР). Виды</p>	УК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>управления технологическим процессом</p> <p>2.2 Формы представления информации в измерительной технике</p> <p>3. Технические средства систем автоматического регулирования и контроля технологического процесса</p> <p>3.1 Технические средства систем автоматического регулирования и контроля технологического процесса</p> <p>4. Способы и средства измерения параметров в прокатном производстве. Способы контроля качества полосы на станах горячей и холодной прокатки</p> <p>4.1 Способы и средства измерения параметров в прокатном производстве. Способы контроля качества полосы на станах горячей и холодной прокатки</p>		
Б1.В.07	<p><b>Академический иностранный язык</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): 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> <p>1. Научный стиль речи</p> <p>1.1 Академическое чтение. Научный текст. Основные категории, единицы содержания и способы изложения.</p> <p>1.2 Академическое письмо. Правила оформления письменных работ. Анализ научной статьи.</p> <p>1.3 Написание научной статьи. Композиционные особенности.</p> <p>Формат научной статьи IMRAD.</p> <p>2. Научные конференции. Подготовка научного доклада и презентации</p> <p>2.1 Основные правила подготовки научного доклада и презентации</p> <p>2.2 Аффiliation/регистрация в международных наукометрических системах.</p> <p>2.3 Публичные выступления (доклады / презентации / дебаты / дискуссии)</p> <p>3. Профессиональная терминология в текстах по специальности и другие лексические особенности перевода</p> <p>3.1 Образные языковые средства. Специфика перевода научных терминов</p> <p>3.2 Аннотирование и реферирование текста</p>	УК-4	108 (3)
Б1.В.08	<p><b>Логистика в современных металлургических комплексах</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью дисциплины «Логистика в современных металлургических комплексах» является формирование у студентов системного</p>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>представления об основных понятиях логистики, выработка умений применения изучаемых методов и методик в практике управления материальными и информационными потоками в современных металлургических комплексах.</p> <p>Кроме того, дисциплина позволит обучающимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрыть возможности производственной логистики на предприятии, учитывая уровень ее развития;</li> <li>- освоить набор инструментов теории ограничений;</li> <li>- изучить экономические основы теории ограничений.</li> <li>- получить информацию об опыте использования логистической концепции теории ограничений на промышленных предприятиях.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1.1 Основы теории ограничений. Решение задач планирования структуры выпуска продукции промышленного предприятия</p> <p>1.2 Пять фокусирующих шагов Голдратта. Показатели, характеризующие цель деятельности предприятия</p> <p>1.3 Логистические инструменты теории Эльяху Голдратта. Логистические основы теории ограничений</p> <p>1.4 Логистические инструменты Теории ограничений Голдратта в практиче-ской логистике</p> <p>1.5 Мыслительные инструменты Эльяху Голдратта. Новые подходы к анализу проблем и принятию решений</p> <p>1.6 Метод Критической цепи в управлении проектами. Сетевое планирование по методам CPM и PERT – преимущества и недостатки</p> <p>1.7 Совместное использование теории ограничений и бережливого производства – лучшее антикризисное решение</p>		
Б1.В.09	<p><b>Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Раскрыть перспективы технологического развития в металлургии и в обработке материалов давлением;</li> <li>- Получить информацию об опыте внедрения лучших зарубежных и российских изобретений в обработку материалов давлением за последние 70 лет.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1.1 Введение в курс. Перспективы инновационных изменений в металлургии и в ОМД. Детские вопросы</p> <p>1.2 Методы интенсивной пластической деформации. Перспективы их развития</p> <p>1.3 Лучшие изобретения и перспективы технологического развития процессов прокатки</p>	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1.4 Лучшие изобретения и перспективы технологического развития процессов волочения 1.5 Лучшие изобретения в листовой штамповке и перспективы ее техноло-гического развития 1.6 Инкрементальная штамповка и пер-спективы ее технологического развития 1.7 Совмещенные процессы ОМД и перспективы их технологического развития 1.8 Лучшие изобретения в других процессах ОМД, определении механических свойств материалов и физическом моделировании		
Б1.В.10	<b>Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением</b> Цели освоения дисциплины (модуля): является формирование способностей определять на основе поставленных проблем проектные задачи и способы их решения через реализацию проектного управления выпуском горячекатаного и холоднокатаного проката. Основные разделы дисциплины: 1. Прогрессивные технологии прокатки 1.1 Горячая, теплая, холодная, криогенная прокатка металлов и сплавов 1.2 Симметричная и асимметричная прокатка металлов и сплавов 1.3 Аккумулирующая прокатка слоистых композитов 1.4 Инкрементальная прокатка металлов и сплавов 2. Прогрессивные технологии объемной и листовой штамповки 2.1 Технологии интенсивной пластической деформации объемных заготовок 2.2 Технологии интенсивной пластической деформации листовых заготовок 2.3 Технологии инкрементальной формовки листовых заготовок 2.4 Совмещенные и комбинированные процессы ОМД	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)
Б1.В.11	<b>Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности</b> Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности» являются: - изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве металлопроката для различных отраслей промышленности с инновационных решений; - получение представления о функционировании инновационных технических объектов и технологических систем в прокатных цехах металлургической отрасли; - применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки	ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>технологических основ инновационных процессов в прокатном производстве.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности производства металлопроката в черной металлургии. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Назначение проката и основные требования, предъявляемые к нему.</li> <li>1.2 Особенности прокатки на современных листовых станах.</li> <li>1.3 Особенности прокатки на современных сортовых станах.</li> <li>1.4 Особенности формовки на современных профилирующих станах.</li> <li>1.5 Технологические особенности совмещенных процессов в обработке металлов давлением.</li> <li>1.6 Особенности производства металлопроката на литейно-прокатных агрегатах.</li> <li>1.7 Перспективы развития прокатного производства.</li> </ol> </li> <li>2. Особенности производства металлопроката в цветной металлургии. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Особенности прокатки цветных металлов.</li> <li>2.2 Прокатка алюминия и его сплавов.</li> <li>2.3 Прокатка меди и ее сплавов.</li> <li>2.4 Прокатка молибдена, вольфрама и ванадия.</li> <li>2.5 Прокатка никеля и его сплавов.</li> <li>2.6 Прокатка титана и его сплавов.</li> <li>2.7 Особенности прокатки биметаллов.</li> </ol> </li> </ol>		
Б1.В.12	<p><b>Охрана труда и промышленная безопасность</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>В результате изучения дисциплины «Обеспечение безопасности труда» (ОБТ) магистры должны обладать таким составом знаний и умений, которые достаточны для дальнейшего изучения других общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин и безопасного прохождения всех видов практик и выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>ОБТ – наука о сохранении здоровья и безопасности человека и среды обитания, призванная выявлять и идентифицировать опасные и вредные факторы, разрабатывать методы и средства снижения уровней опасных и вредных факторов до приемлемых значений.</p> <p>Целью изучения курса «Обеспечение безопасности труда» является формирование современного представления о методах и средствах обеспечения безопасности производственной деятельности человека; навыков самостоятельной работы, необходимых для использования знаний в области безопасности при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины «Обеспечение безопасности труда» магистр должен получить представление:</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- о системе управления охраной труда в организации, в Российской Федерации;  - о подходах к нормированию вредных и опасных производственных факторов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Раздел 1  1.1 Правовые, нормативно-технические и организационные основы охраны труда  Итого по разделу</p> <p>2. Раздел 2  2.1 Воздействие на человека опасных и вредных факторов среды обитания  Итого по разделу</p> <p>3. Раздел 3  3.1 Методы и средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов</p>		
Б1.В.13	<p><b>Инжиниринг технологических процессов производства проката</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): является формирование у будущих специалистов системных знаний в области теории и технологии производства проката, получение четкого представления о различных моделях процессов деформации металлов при прокатке, а также умение решать практические задачи, связанные с расчетом технологических параметров в прокатном производстве.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Инжиниринг технологических процессов производства горячекатаного проката  1.1 Технологии нагрева исходных заготовок. Инжиниринг режимов нагрева  1.2 Технологии контролируемой и термомеханической прокатки. Инжиниринг режимов обжаты и температурных условий  1.3 Технологии ускоренного охлаждения горячекатаного проката. Инжиниринг режимов охлаждения  1.4 Эволюция структуры и механических свойств горячекатаного проката  2. Инжиниринг технологических процессов производства холоднокатаного проката  2.1 Инжиниринг технологических режимов холодной прокатки  2.2 Инжиниринг технологических режимов термической обработки холоднокатаного проката  2.3 Эволюция структуры и механических свойств холоднокатаного проката  2.4 Новые технические и технологические решения для обеспечения плоскостности листового проката</p>	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.01	<b>Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов</b>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>Целью преподавания дисциплины «Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy.</li> <li>- получение современных представлений о строении, свойствах различных групп материалов, применяемых в металлургии и металлообработке;</li> <li>- наработка навыков выбора материала для изготовления деталей машин и механизмов, а также различных конструкций.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1.1 Введение. Место дисциплины в учебном плане и связь с другими дисциплинами образовательной программы подготовки магистров по направлению “Metallurgy”</p> <p>1.2 Общие сведения о материалах. Классификация материалов. Структура и свойства технических материалов</p> <p>1.3 Металловедение черных металлов. Стали и чугуны. Сплавы на основе железа</p> <p>1.4 Металловедение цветных металлов. Алюминий, медь, титан и др.</p> <p>1.5 Неметаллические материалы. Классификация и свойства полимерных материалов, резин, неорганических материалов</p>		
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Новые конструкционные материалы</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>Целью освоения дисциплины «Новые конструкционные материалы» является формирование у студентов знаний о современных и новых металлических и неметаллических конструкционных материалах, методах их получения, обработки и возможных областях применения.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаний об основных группах современных металлических и неметаллических конструкционных материалов, их свойства и области применения, определение основных характеристик материалов;</li> <li>- рационального выбора материала, исходя из функционального назначения изделия;</li> <li>- разработка технологий обработки материалов с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокие эксплуатационные свойства изделий.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1.1 Введение. Современные высокопрочные стали.</p> <p>1.2 Композиционные материалы.</p> <p>1.3 Наноструктурные материалы.</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1.4 Функциональные порошковые материалы.		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-4; ПК-1	144 (4)
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве металлургической продукции, полученной с помощью инновационных технологий ее обработки;</li> <li>- получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в цехах предприятий с инновационными технологиями;</li> <li>- применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ инновационных технологий обработки материалов.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ мирового рынка материалов <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Виды материалов и их классификация</li> <li>1.2 Анализ мирового рынка металлов и перспективы развития их производства.</li> <li>1.3 Анализ мирового рынка композитных материалов и перспективы развития их производства.</li> <li>1.4 Анализ мирового рынка специальных материалов и перспективы их производства.</li> <li>1.5 Основные направления развития материалов и технологий их обработки.</li> </ol> </li> <li>2. Инновационные технологии в обработке материалов <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Инновационные методы в обработке материалов</li> <li>2.2 Передовые технологические процессы обработки металлов давлением</li> <li>2.3 Методы интенсивной пластической деформации</li> <li>2.4 Аддитивные технологии при обработке металлов</li> <li>2.5 Перспективы развития инновационных технологий обработки материалов</li> </ol> </li> </ol>	УК-4; ПК-1	144 (4)
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Анализ мирового состояния прокатного производства</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Анализ мирового состояния прокатного производства» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве прокатной продукции, полученной с помощью инновационных технологий ее обработки;</li> <li>- получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в прокатных цехах с инновационными технологиями;</li> <li>- применение общенаучных, общетехнических и</li> </ul>	УК-4; ПК-1	144 (4)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>специальных знаний для разработки технологических основ инновационных технологий в прокатном производстве.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мировое состояние прокатного производства.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Анализ мирового рынка металлов и перспективы их производства.</li> <li>1.2 Анализ мирового металлургического производства.</li> <li>1.3 Структура мирового рынка прокатной продукции.</li> <li>1.4 Анализ мирового прокатного производства.</li> <li>1.5 Основные направления развития материалов и технологий их обработки.</li> </ol> </li> <li>2. Характеристика мирового прокатного производства.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Инновационные методы в обработке металлов давлением.</li> <li>2.2 Характеристика листовых прокатных станов.</li> <li>2.3 Характеристика сортовых прокатных станов.</li> <li>2.4 Характеристика прокатных станов специальной конструкции.</li> <li>2.5 Перспективы развития прокатного производства.</li> </ol> </li> </ol>		
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.01(П)	<p><b>Производственная - технологическая практика</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями производственной – технологической практики по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация практики</li> <li>2. Производственный</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>4. Подготовка отчета по практике</li> <li>5. Заключительный</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	324 (9)
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.01(Н)	<p><b>Учебная - научно-исследовательская работа</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями учебной научно-исследовательской работы магистра являются: подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы магистратуры и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование научно-исследовательской работы (НИР): ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, сбор,</li> </ol>	УК-1; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>обработку и анализ информации по теме НИР.</p> <p>2. Написание реферата по избранной теме.</p> <p>3. Проведение научных исследований, технических разработок или проектирования.</p> <p>4. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы.</p> <p>5. Составление отчета по научно-исследовательской работе.</p>		
Б2.В.02(П)	<p><b>Производственная - преддипломная практика</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>Целями производственной – преддипломной практики по направлению подготовки 22.04.02 <b>Металлургия</b> являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций. Производственная - преддипломная практика, согласно ФГОС ВО проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация практики</li> <li>2. Производственный</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>4. Подготовка отчета по практике</li> <li>5. Заключительный</li> </ol>	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	216 (6)
<b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			
ФТД.В.01	<p><b>Современный инжиниринг металлургического производства</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>Целью освоения дисциплины "Современный инжиниринг металлургического производства" является знакомство с современными механизмами и технологическими линиями, способствующими получению качественной ликвидной металлопродукции; умение анализировать пригодность и целесообразность применения элементов основного и вспомогательного оборудования в разрабатываемых технологических системах металлургического производства; получение новейшей информации о существующих технологических процессах и оборудовании основных цехов металлургического предприятия полного цикла; получение знаний о тенденциях развития и направлениях реконструкции основных переделов металлургического предприятия полного цикла.</p> <p>Дисциплина «Современный инжиниринг металлургического производства» позволит приобрести новые знания о приемах и навыках грамотного проведения расчета технологических режимов процессов производства металлопродукции и технического обоснования принятых инженерных решений.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p>	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3	36 (1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	1. Предпроектные работы 1.1 Аудит. 1.2 Техническое задание. 1.3 Техничко-коммерческое предложение. 2. Проектные работы 2.1 Планирование работ. 2.2 Авторский надзор. 2.3 Гарантийные испытания.		
ФТД.В.02	<b>Информационные технологии в прокатном производстве</b> Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины являются: - изучение принципов построения и эксплуатации информационных систем в технологических процессах в металлургии и прокатном производстве; - основ информационных систем оперативного производственного менеджмента с целью целенаправленного использования информации для повышения эффективности выполнения производственных задач; - принципов хранения, обработки и эффективного поиска, анализа и синтеза информации в банках и базах данных. Основные разделы дисциплины: 1.1 Технические средства сбора, обработки и передачи информации 1.2 Информационные системы 1.3 Основы автоматического управления технологическими процессами 1.4 Автоматизация технологических процессов	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	36 (1)