



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 № 4 от 26 февраля 2025 г.  
Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета  
\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

**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, 2025

ОП-ММИТм-25-1

## 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>3132 (87)</b>
<b>Обязательная часть</b>			<b>972 (27)</b>
Б1.О.01	<p><b>Методология и методы научного исследования</b></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"> <li>1. Базовые понятия методологии научного исследования.</li> <li>2. Система методов и форм научного исследования.</li> <li>3. Основные структурные компоненты научного исследования.</li> <li>4. Проблема новизны научного исследования</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 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"> <li>1. Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики.</li> <li>2. Особенности современной информационной среды научной коммуникации.</li> <li>3. Особенности современной информационной среды научной коммуникации.</li> <li>4. Письменная научная коммуникация: рецензия, отзыв, тезисы, научная статья.</li> </ol>	УК-4; УК-5; ОПК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	5. Структура и стилистических особенности научного текста. 6. Онлай-пространство научных коммуникаций. Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных		
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: 1 Technology in use 2 Materials technology 3 Components and assemblies 4 Engineering design 5 Breaking points 6 Technical development 7 Procedures and precautions 8 Monitoring and control 9 Theory and practice 10 Pushing the boundaries</p>	УК-4; УК-5	72 (2)
Б1.О.05	<p><b>Менеджмент качества</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование знаний, умений и навыков в области системы менеджмента качества; а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им 1.1 Методологические положения управления качеством 1.2 Механизм современного управления качеством 2. Методы управления качеством 2.1 Основные методы управления качеством 2.2 Методы исследования управления качеством 3. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством 3.1 Стандартизация и сертификация в системе управления качеством 4. Опыт применения и развития систем менеджмента качества 4.1 Опыт применения и развития систем менеджмента качества 5. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно</p>	ОПК-3	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>требованиям стандартов ISO серии 9000</p> <p>5.1 Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000</p> <p>6. Оценка системы менеджмента качества</p> <p>6.1 Оценка системы менеджмента качества</p> <p>7. Методы и инструменты управления качеством</p> <p>7.1 Методы и инструменты управления качеством</p> <p>8. Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций</p> <p>8.1 Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций</p>		
Б1.О.06	<p><b>Инновационные процессы в производстве металлоизделий</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирований 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> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия инновационной деятельности и технологии.</li> <li>2. Глобальные тенденции развития металлургической отрасли.</li> <li>3. Инновационная деятельность в РФ.</li> <li>4. Индустрия 4.0</li> </ol>	ОПК-1	144 (4)
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи (этапы и стадии) инновационного процесса.</li> <li>2. Этапы проектной деятельности</li> </ol>	УК-2; ОПК-2; ОПК-5	288 (8)
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			<b>2160 (60)</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>	УК-1; УК-5; УК-6	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука и философия в социокультурном контексте</li> <li>2. Структура, модели и методология научного познания</li> <li>3. Основные философские и методологические проблемы современной науки</li> </ol>		
Б1.В.02	<p><b>Современные проблемы металлургии и материаловедения</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование профессиональной и универсальной 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"> <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> <li>1.4 Направление повышения качества металлургической продукции.</li> <li>1.5 Основные направления снижения издержек производства и повышения производительности труда в металлургии.</li> <li>1.6 Получение материалов с УМЗ и наноструктурой способами ОМД.</li> </ol>	УК-1; ПК-1	144 (4)
Б1.В.03	<p><b>Теория систем и её приложения</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной и универсальной 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"> <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.</li> </ol> </li> </ol> <p>Представление и описание технических систем.</p>	УК-1; ПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Признаки технических систем</p> <p>2.2 Категории свойств технических систем.</p> <p>2.3 Методология разработки технических систем типа «процесс» и типа «Объект». Сущность вепольного анализа при синтезе технических/технологических систем</p> <p>3. Законы развития технических/ технологических систем</p> <p>3.1 Законы развития технических/ технологических систем</p>		
Б1.В.04	<p><b>Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия;</li> <li>- получение знаний о современных методах исследования и анализе структуры и свойств металлов и сплавов;</li> <li>- получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методов исследований и анализа структуры и свойств металлов и сплавов.</li> <li>2. Методы определения механических свойств металлов и сплавов.</li> <li>3. Оптические методы исследования.</li> <li>4. Электронная микроскопия.</li> <li>5. Сканирующая зондовая микроскопия.</li> <li>6. Рентгеновские методы анализа.</li> <li>7. Методы неразрушающего контроля</li> </ol>	ПК-1	180 (5)
Б1.В.05	<p><b>Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>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</li> <li>1.1 Тема: Аналитические методы</li> </ol>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>1.2. Тема: Конечно-разностные методы  1.3 Тема: Метод конечных элементов  1.4 Тема: Экспериментальные методы  2. Раздел: Современные вычислительные CAD/CAE системы, предназначенные для решения задач исследования процессов формоизменения металлов и сплавов  2.1 Тема: Современные программные комплексы для исследования процессов формоизменения металлов и сплавов  2.2 Тема: Назначение и функциональные возможности CAD/CAE систем КОМПАС-3D и QFORM 2D/3D  2.3 Тема: Методология применения CAD/CAE систем КОМПАС-3D и QFORM 2D/3D для решения задач формоизменения металлов и сплавов  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):  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 материалообработке в соответствии с текущей производственной ситуацией.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:  1. Основные понятия управления технологическими процессами в металлургии. Основные определения. Иерархия управления, назначение систем управления технологическим процессом  1.1 Основные понятия управления технологическими процессами в металлургии. Основные определения. Иерархия управления,</p>	УК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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 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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования;</li> <li>- формирование способности применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы иноязычной коммуникации в научно-технической сфере.</li> <li>2. Основы публичной речи на иностранном языке (научно-технические презентации и доклады)</li> </ol>	УК-4	108 (3)
Б1.В.08	<p><b>Логистика в современных металлургических комплексах</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>формирование у студентов системного 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы теории ограничений. Решение задач планирования структуры выпуска продукции промышленного предприятия.</li> </ol>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1	144 (4)



<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>2 Пять фокусирующих шагов Голдратта. Показатели, характеризующие цель деятельности предприятия.</p> <p>3 Логистические инструменты теории Эльяху Голдратта. Логистические основы теории ограничений.</p> <p>4 Логистические инструменты Теории ограничений Голдратта в практиче-ской логистике.</p> <p>5 Мыслительные инструменты Эльяху Голдратта. Новые подходы к анализу проблем и принятию решений.</p> <p>6 Метод Критической цепи в управлении проектами. Сетевое планирование по методам CPM и PERT – преимущества и недостатки.</p> <p>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): формирование у студентов системного 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>Основные разделы дисциплины: 1 Введение в курс. Перспективы инновационных изменений в металлургии и в ОМД. Детские вопросы. 2 Методы интенсивной пластической деформации. Перспективы их развития. 3 Лучшие изобретения и перспективы технологического развития процессов прокатки. 4 Лучшие изобретения и перспективы технологического развития процессов волочения. 5 Лучшие изобретения в листовой штамповке и перспективы ее технологического развития. 6 Инкрементальная штамповка и перспективы ее технологического развития. 7 Совмещенные процессы ОМД и перспективы их технологического развития. 8 Лучшие изобретения в других процессах ОМД, определении механических свойств материалов и физическом моделировании</p>	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3	180 (5)
Б1.В.10	<p><b>Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): является формирование способностей определять на основе поставленных проблем проектные задачи и способы их решения через реализацию</p>	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>проектного управления выпуском горячекатаного и холоднокатаного проката.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Прогрессивные технологии прокатки</p> <p>1.1 Горячая, теплая, холодная, криогенная прокатка металлов и сплавов</p> <p>1.2 Симметричная и асимметричная прокатка металлов и сплавов</p> <p>1.3 Аккумулирующая прокатка слоистых композитов</p> <p>1.4 Инкрементальная прокатка металлов и сплавов</p> <p>2. Прогрессивные технологии объемной и листовой штамповки</p> <p>2.1 Технологии интенсивной пластической деформации объемных заготовок</p> <p>2.2 Технологии интенсивной пластической деформации листовых заготовок</p> <p>2.3 Технологии инкрементальной формовки листовых заготовок</p> <p>2.4 Совмещенные и комбинированные процессы ОМД</p>		
Б1.В.11	<p><b>Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве металлопроката для различных отраслей промышленности с инновационных решений;</li> <li>- получение представления о функционировании инновационных технических объектов и технологических систем в прокатных цехах металлургической отрасли;</li> <li>- применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ инновационных процессов в прокатном производстве.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Особенности производства металлопроката в черной металлургии.</p> <p>1.1 Назначение проката и основные требования, предъявляемые к нему.</p> <p>1.2 Особенности прокатки на современных листовых станах.</p> <p>1.3 Особенности прокатки на современных сортовых станах.</p> <p>1.4 Особенности формовки на современных профилигребковых станах.</p> <p>1.5 Технологические особенности совмещенных процессов в обработке металлов давлением.</p> <p>1.6 Особенности производства металлопроката на литейно-прокатных агрегатах.</p> <p>1.7 Перспективы развития прокатного производства.</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>2. Особенности производства металлопроката в цветной металлургии.</p> <p>2.1 Особенности прокатки цветных металлов.</p> <p>2.2 Прокатка алюминия и его сплавов.</p> <p>2.3 Прокатка меди и ее сплавов.</p> <p>2.4 Прокатка молибдена, вольфрама и ванадия.</p> <p>2.5 Прокатка никеля и его сплавов.</p> <p>2.6 Прокатка титана и его сплавов.</p> <p>2.7 Особенности прокатки биметаллов.</p>		
Б1.В.12	<p><b>Охрана труда и промышленная безопасность</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов в метизном производстве, а также сохранении жизни и здоровья работающих.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Статистика аварий и несчастных случаев. Сбор, обработка и анализ информации. 2. Виды и формы обучения безопасности труда и трудовых процессов. 3. Условия труда и трудового процесса и влияние их на безопасность</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)
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: 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</p>	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	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		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</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 “Металлургия”</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>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Новые конструкционные материалы</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>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> <p>1 Введение. Современные высокопрочные стали.</p> <p>2 Композиционные материалы.</p> <p>3 Наноструктурные материалы.</p> <p>4 Функциональные порошковые материалы</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108 (3)
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-4; ПК-1	144 (4)
Б1.В.ДВ.02.01	<b>Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки</b>	УК-4; ПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Цели освоения дисциплины (модуля):</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>		
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Анализ мирового состояния прокатного производства</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</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 специальных знаний для разработки технологических основ инновационных технологий в прокатном производстве.</li> </ul> <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</li> </ol> </li> </ol>	УК-4; ПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	их производства. 1.2 Анализ мирового металлургического производства. 1.3 Структура мирового рынка прокатной продукции. 1.4 Анализ мирового прокатного производства. 1.5 Основные направления развития материалов и технологий их обработки. 2. Характеристика мирового прокатного производства. 2.1 Инновационные методы в обработке металлов давлением. 2.2 Характеристика листовых прокатных станов. 2.3 Характеристика сортовых прокатных станов. 2.4 Характеристика прокатных станов специальной конструкции. 2.5 Перспективы развития прокатного производства.		
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.01(П)	<b>Производственная - технологическая практика</b> Цели и задачи практики: 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.  Основные этапы прохождения практики: 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)
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.01(Н)	<b>Учебная - научно-исследовательская работа</b> Цели и задачи практики: 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.  Основные этапы прохождения практики: 1. Планирование научно-исследовательской работы (НИР): ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, сбор, обработку и анализ информации по теме НИР. 2. Написание реферата по избранной теме. 3. Проведение научных исследований, технических разработок или проектирования.	УК-1; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	324 (9)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	4. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы. 5. Составление отчета по научно-исследовательской работе		
Б2.В.02(П)	<p><b>Производственная - преддипломная практика</b> Цели и задачи практики: Целями производственной – преддипломной практики по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия 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 этапы прохождения практики: 1. Организация практики 2. Производственный 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике 5. Заключительный</p>	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	216 (6)
<b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			<b>72 (2)</b>
ФТД.В.01	<p><b>Современный инжиниринг металлургического производства</b> Цели освоения дисциплины (модуля): 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>Основные разделы дисциплины: 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.</p>	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3	36 (1)
ФТД.В.02	<p><b>Информационные технологии в прокатном производстве</b> Цели освоения дисциплины (модуля):</p>	УК-4; ПК-1; 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>
	<p>- изучение принципов построения и эксплуатации информационных систем в технологических процессах в металлургии и прокатном производстве;</p> <p>- основ информационных систем оперативного производственного менеджмента с целью целенаправленного использования информации для повышения эффективности выполнения производственных задач;</p> <p>- принципов хранения, обработки и эффективного поиска, анализа и синтеза информации в банках и базах данных.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1 Технические средства сбора, обработки и передачи информации.</p> <p>2 Информационные системы.</p> <p>3 Основы автоматического управления технологическими процессами.</p> <p>4 Автоматизация технологических процессов</p>		