



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
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Metal forming

Магнитогорск, 2025

ОП-ММ6-25-12

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			7560 (210)
Обязательная часть			4644 (129)
Б1.О.01	История России	УК-5	144 (4)
Б1.О.01.01	<p>Отечественная история</p> <p>Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с главным акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Народы и государства на территории современной России в древности. РУСЬ В IX — первой трети XIII вв. Русь в XIII–XV вв. Россия в XVI–XVII вв. Россия в XVIII в. Российская империя в XIX - начале XX вв. Россия между двумя мировыми войнами. СССР во второй половине XX века . Современная Российская Федерация 1991–2022.</p>	УК-5	72 (2)
Б1.О.01.02	<p>История Великой Отечественной войны</p> <p>Целями освоения дисциплины «История Великой Отечественной войны» являются: сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее месте в спасении мировой цивилизации; воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций..</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Великая Отечественная война: военное противостояние. Советские территории в условиях оккупации. Советское государство в условиях военной мобилизации. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира.</p>	УК-5	72(2)
Б1.О.02	Иностранный язык	УК-4	756

	<p>Цели освоения дисциплины (модуля): повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение будущими специалистами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Корректировочный курс фонетики и морфологии. Социокультурная сфера. Обучение изучающему чтению. Имя прилагательное, степени сравнения, наречия. Семантика и употребление глаголов. Синтаксис сложного предложения. Реферирование как жанр письменной научной речи. Обучение устной презентации профессионально - ориентированных учебных текстов. Обучение поиску и способам языкового выражения авторской позиции в тексте. Устная профессиональная речь.</p>		(21)
Б1.О.03	<p>Философия</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; - развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия. История философии: многообразие картин материального мира. Идеальное бытие: сознание, мышление. Динамика общественного развития.</p>	УК-1; УК-5	108 (3)
Б1.О.04	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование навыков в области оказания приемов первой помощи; изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями; формирование умения использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	УК-8 УК-9 ОПК-6	144(4)

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности. Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья.		
Б1.О.05	Основы Российского законодательства Целями освоения дисциплины «Основы Российского законодательства» являются: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы публичного права. Основы частного права	УК-2 УК-11	108 (3)
Б1.О.06	Физическая культура и спорт Цели освоения дисциплины (модуля): формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. Организационные и методические основы физического воспитания. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой. Организационные и методические основы физического воспитания. Основы здорового образа жизни студентов. Спорт в системе физического воспитания	УК-7	72 (2)
Б1.О.07	Производственная логистика в металлургии Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для анализа, проектирования и оптимизации логистических процессов на металлургических предприятиях, с учётом современных требований цифровизации, ресурсной эффективности и гибкости производства. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы производственной логистики и её роль в металлургии. Логистические процессы в цепочке создания металлургической продукции. Планирование, учёт и управление запасами в металлургии. Внутрипроизводственная логистика: маршруты, транспорт и координация. Цифровизация логистических процессов на металлургическом предприятии. Анализ эффективности логистических решений и пути их оптимизации.	УК-10; ОПК-2	108 (3)
Б1.О.08	Математика	ОПК-1	360 (10)

	<p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции, включающей ознакомление бакалавров с основными математическими понятиями, воспитание высокой математической культуры, базирующейся на использовании основных законов математики в профессиональной деятельности, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, выработка у бакалавров умения проводить математический анализ прикладных задач и овладение основными аналитико-геометрическими методами исследования таких задач.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП). Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.</p>		
Б1.О.09	<p>Физика</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): расширения обучающимися владения навыками анализа и синтеза в ходе получения представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира; приобретение навыков использования физико-математического аппарата для решения задач в профессиональной деятельности; научиться использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения инженерных задач; формирование у студентов современного естественно-научного мировоззрения; расширение научно-технического кругозора.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Физические основы механики. Статистическая физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика. Элементы квантовой физики. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.</p>	ОПК-1	288 (8)
Б1.О.10	<p>Общая и неорганическая химия</p> <p>Целями освоения дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Дисперсные</p>	ОПК-1	144 (4)

	системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы		
Б1.О.11	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): обучения анализу форм объектов окружающего нас действительного мира и отношений между ними, установления соответствующих закономерностей и применения их к решению практических задач (при этом геометрические свойства объектов изучаются непосредственно по чертежу), обучения различным способам изображения пространственных форм на плоскости: обучения графическим методам решения задач, относящихся к пространству;</p> <p>- развитие пространственного воображения студента, т.е. подготовка будущего инженера к успешному изучению специальных дисциплин и к техническому творчеству – проектированию;</p> <p>- развитие логического мышления, которое наряду с пространственным воображением облегчает решение инженерных задач. «Начертательная геометрия и компьютерная графика» изучает алгоритмы графических операций построения чертежей различных объектов и способы решения на чертеже различных задач. Составление алгоритмов позволяет перейти к решению проекционных задач на ЭВМ, продемонстрировать связь между начертательной геометрией и современными разработками в области систем автоматизированного проектирования, машинной графики.</p> <p>В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 Metallургия основной целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии. Машинно-строительное черчение.</p>	ОПК-1 ОПК-7	180 (5)
Б1.О.12	<p>Информатика и информационные технологии</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): ознакомление студентов с базовыми понятиями теории информации; приобретении знаний о процессах сбора, передачи, обработки и хранения информации; формирование представлений об алгоритмах обработки информации и их использовании для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; овладение необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теоретические основы информатики. Средства обработки информации. Информатизация и основные положения государственной политики в сфере информатизации.</p>	ОПК-8	108 (3)
Б1.О.13	<p>Материаловедение</p>	ОПК-1	288 (8)

	<p>Целями освоения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру для плодотворной профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Введение. Атомно-кристаллическое строение материалов. Кристаллизация расплавов. Деформация и нагрев деформированных материалов. Механические свойства материалов. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных металлических системах. Железоуглеродистые сплавы. Классификация, маркировка и применение железоуглеродистых сплавов. Формирование неравновесных структур. Основы термической обработки. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов. Неметаллические материалы.</p>		
Б1.О.14	<p>Сопrotивление материалов</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование умения и навыков в расчетно-теоретической и конструкторской областях с целью овладения обучающимися основами общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в разработке, проектировании, наладке, эксплуатации и совершенствования технологических процессов в промышленности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Статика. Классификация сил. Основы расчета на прочность. Изгиб. Чистый сдвиг. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней.</p>	ОПК-1	108 (3)
Б1.О.15	<p>Основы металлургического производства</p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы металлургического производства» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов..</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Производство чугуна в доменных печах. Производство стали и цветных металлов.</p>	ОПК-6	180 (5)
Б1.О.16	<p>Методы исследования материалов и процессов</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы исследования материалов и процессов» является приобретение студентами способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования</p>	ОПК-4	108(3)

	<p>свойств веществ, готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Определение химического состава материалов. Рентгеноструктурный анализ. Рентгеноспектральный микроанализ.</p>		
Б1.О.17	<p>Введение в направление</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов целостного представления о роли металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города; историческом развитии металлургических процессов; формировании основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и инженерной деятельности; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Роль и значение металлургии в обществе. Основные металлургические процессы. Доменный передел. Сталеплавильный передел. Понятие об обработке металлов давлением. Основы прокатного производства Волоочильное производство. Прессование металлов. Ковка и штамповка. Производство труб. Понятие о порошковой металлургии. Способы и схемы получения цветных металлов.</p>	ОПК-1	216 (6)
Б1.О.18	<p>Электрооборудование и автоматизация процессов обработки металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у обучающихся общего представления о составе, назначении и функционировании основного электрического оборудования и систем автоматического управления, применяющихся в машинах, установках и агрегатах современных технологических комплексов обработки металлов давлением.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы теории электропривода. Электропривод и автоматизация основного оборудования технологических комплексов обработки металлов давлением. Вспомогательное электрическое оборудование технологических комплексов обработки металлов давлением. Комплексная автоматизация технологических комплексов обработки металлов давлением.</p>	ОПК-6	72 (2)
Б1.О.19	<p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Анализ со-</p>	ОПК-5	144 (4)

	временного состояния отечественного прокатного производства, перспективы и направления его развития с учетом мировых тенденций. Обоснование выбора направления научно-исследовательской деятельности с позиций актуальности, научной новизны и практической ценности. Сбор и анализ литературы по выбранному направлению научно-исследовательской деятельности. Проведение компьютерного моделирования выбранного процесса производства. Проведение экспериментального исследования. Оформление результатов научно-исследовательской работы. Оглашение результатов, публичная защита научно-исследовательской работы.		
Б1.О.20	Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением Цели освоения дисциплины (модуля): - ознакомление с существующими программными комплексами , предназначенными для моделирования процессов обработки металлов давлением; - формирование навыков использования специализированного инженерного программного обеспечения QForm 2D/3D для решения задач в области обработки металлов давлением. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Моделируемые процессы и расчетные возможности программы QForm 2D/3D. Особенности численной реализации метода конечных элементов в программе QForm 2D/3D. Теоретические основы программы QForm 2D/3D. Алгоритмы решения задач.	ОПК-1 ; ПК-3; ПК-4	648 (18)
Б1.О.ДВ. 01.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту Цели освоения дисциплины (модуля): формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно - оздоровительной деятельностью; овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта; овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общефизи-	УК-7	328

	ческая подготовка (комплекс ГТО). Учебные занятия по видам спорта.		
Б1.О.ДВ. 01.02	<p>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): – формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</p> <p>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</p> <p>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно - оздоровительной деятельностью;</p> <p>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</p> <p>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</p> <p>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</p> <p>– приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</p> <p>– сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Введение. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура. Учебные занятия по видам спорта.</p>	УК-7	328
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			2916 (81)
Б1.В.01	<p>Проектная деятельность</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): развитие навыков самостоятельной проектной деятельности студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия» (англоязычная);</p> <p>- формирование умений проведения анализа условий протекания технологических процессов обработки материалов, в том числе холодной и горячей прокатки, оценки качества горячекатаной и холоднокатаной продукции, определения перечня мероприятий, которые должны быть реализованы с целью повышения качества производимой продукции, в том числе совершенствование технологий и модернизация оборудования;</p> <p>- приобретение знаний по реализации проектных решений при постановке и решении задач в профессиональной деятельности;</p> <p>- формирование профессиональной теоретико-методической компетентности в области организации проектной и исследо-</p>	УК-2; УК-3; УК-6; УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	720 (20)

	<p>вательской деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общие сведения о проектной деятельности. Планирование проектной деятельности. Выполнение проекта по заданной тематике в 3 семестре. Выполнение проекта по заданной тематике в 4 семестре. Выполнение проекта по заданной тематике в 5 семестре. Выполнение проекта по заданной тематике в 6 семестре. Выполнение проекта по заданной тематике в 7 семестре. Выполнение проекта по заданной тематике в 8 семестре.</p>		
Б1.В.02	<p>Теория обработки металлов давлением (часть1)</p> <p>Целью преподавания дисциплины являются: - обучение студентов теоретическим основам рационального построения, анализа технологической последовательности взаимодействия пластически обрабатываемого тела и инструмента в основных процессах обработки металлов давлением (ОМД);</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов основ знаний закономерностей и явлений, сопровождающих процессы ОМД; - усвоение студентами гипотез, законов, теорий для определения напряженно-деформированного состояния, кинематических и силовых характеристик процессов ОМД; - обретение навыков и умения на основе полученных знаний описывать и анализировать напряженно-деформированное состояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах ОМД. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теоретические основы обработки металлов давлением. Напряженно-деформированное состояние металла при обработке металлов давлением. Физическая природа пластической деформации. Внешнее трение и неравномерность деформации. Формоизменение и формообразование. Свойствообразование и свойствоизменение. Аналитические и экспериментальные методы определения деформирующих усилий и напряжений в процессах ОМД. Пластичность и разрушение.</p>	ПК-1; ПК-2	216 (6)
Б1.В.03	<p>Теория обработки металлов давлением (часть2)</p> <p>Целью преподавания дисциплины являются: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов теоретическим основам рационального построения, анализа технологической последовательности взаимодействия пластически обрабатываемого тела и инструмента в основных процессах обработки металлов давлением (ОМД); - формирование у студентов основ знаний закономерностей и явлений, сопровождающих процессы ОМД; - усвоение студентами гипотез, законов, теорий для определения напряженно-деформированного состояния, кинематических и силовых характеристик процессов ОМД; - обретение навыков и умения на основе полученных знаний описывать и анализировать напряженно-деформированное со- 	ПК-1; ПК-2	180 (5)

	<p>стояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах ОМД.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Технологические процессы и способы обработки металлов давлением. Очаг деформации и захват металла валками при продольной прокатке. Закономерности течения и напряженно-деформированное состояние металла при продольной прокатке. Контактные напряжения и среднее контактное давление при прокатке. Энергосиловые параметры прокатки. Закономерности течения и напряженно-деформированное состояние при волочении. Силовые условия и факторы, влияющие на процесс волочения. Закономерности течения и напряженно-деформированное состояние металла при прессовании. Силовые условия и факторы, влияющие на процесс прессования.</p>		
Б1.В.04	<p>Технологии производства сортового проката</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - обучение студентов теоретическим основам рационального построения, анализа технологической последовательности взаимодействия пластически обрабатываемого тела и инструмента в сортовом производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов основ знаний закономерностей и явлений, сопровождающих процессы сортовой прокатки; - усвоение студентами гипотез, законов, теорий для определения напряженно-деформированного состояния, кинематических и силовых характеристик процесса сортовой прокатки; - обретение навыков и умения на основе полученных знаний описывать и анализировать напряженно-деформированное состояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах сортовой прокатки. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Типы сортовых станов. Прокатка металла на сортопрокатных станах. Калибровка прокатных валков. Валковая арматура. Режимы охлаждения. Термообработка сортового проката</p>	ПК-1; ПК-2	180 (5)
Б1.В.05	<p>Технологии производства листового проката</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - обучение студентов теоретическим основам рационального построения, анализа технологической последовательности взаимодействия пластически обрабатываемого тела и инструмента в основных процессах производства листовой стали;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов основ знаний закономерностей и явлений, сопровождающих процессы производства листового проката; - усвоение студентами гипотез, законов, теорий для определения напряженно-деформированного состояния, кинематических и силовых характеристик процессов листовой прокатки; - обретение навыков и умения на основе полученных знаний описывать и анализировать напряженно-деформированное состояние, кинематические и силовые характеристики в различ- 	ПК-1; ПК-2	216 (6)

	<p>ных технологических процессах листовой прокатки.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Нагрев металла. Прокатка толстых листов. Горячая прокатка широких полос. Холодная прокатка тонких полос и лент. Охлаждение металла. Особенности профилировки валков листовых станов.</p>		
Б1.В.06	<p>Термическая обработка в обработке металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия; - получения знаний и умений в области теории, технологии и оборудования термической обработки прокатной продукции.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Выбор режимов нагрева и охлаждения при термической обработке. Термическая обработка слитков и заготовок непрерывной разливки стали. Термическая обработка сортового проката и фасонных профилей. Термическая обработка листов, полос и ленты. Термическая обработка труб. Термическая обработка проволоки.</p>	ПК-2	108 (3)
Б1.В.07	<p>Инжиниринг оборудования для обработки металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): 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>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Инжиниринг технологических процессов производства горячекатаного проката (Технологии нагрева исходных заготовок. Инжиниринг режимов нагрева. Технологии контролируемой и термомеханической прокатки. Инжиниринг режимов обжатий и температурных условий. Технологии ускоренного охлаждения горячекатаного проката. Инжиниринг режимов охлаждения. Эволюция структуры и механических свойств горячекатаного проката). Инжиниринг технологических процессов производства холоднокатаного проката (Инжиниринг технологических режимов холодной прокатки. Инжиниринг технологических режимов термической обработки холоднокатаного проката. Эволюция структуры и механических свойств холоднокатаного проката. Новые технические и технологические решения для обеспечения плоскостности листового проката)</p>	ПК-1 ПК-2	288 (8)
Б1.В.08	<p>Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - формирование у обу-</p>	ПК-3 ПК-4	108 (3)

	<p>чающихся знаний и представлений об основах технологических процессов производства металлов;</p> <p>- обретение навыков и умения использования методов основ технологических процессов производства проката и метизов для решения задач разработки промышленных технологий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общие вопросы. Совершенствование существующих и разработка новых процессов ОМД. овые технологические решения</p>		
Б1.В.09	<p>Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением</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 Metallургия. При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) является формирование у будущих менеджеров производства:</p> <p>- готовности выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</p> <p>- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке в соответствии с текущей производственной ситуацией.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общие понятия теории технических систем и системного анализа. Модели теории технических систем. Законы развития технических/ технологических систем.</p>	ПК-3 ПК-4	108 (3)
Б1.В.10	<p>Основы механики сплошной среды</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия;</p> <p>- формирование у обучающихся знаний и представлений об основах механики обработки металлов давлением (ОМД);</p> <p>- обретение навыков и умения использования методов механики обработки металлов давлением для решения задач описания напряженно-деформированного состояния в сплошных средах.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Напряженно-деформированное состояние сплошной среды. Описание напряженно-деформированного состояния для различных сплошных сред</p>	ПК-1 ПК-2	324 (9)
Б1.В.11	<p>Теория пластичности, вариационное исчисление, метод конечных элементов</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия;</p> <p>- формирование у обучающихся знаний и представлений об основах теории пластичности и вариационного исчисления;</p> <p>- обретение навыков и умения использования методов</p>	ПК-1 ПК-2	180 (5)

	<p>механики обработки металлов давлением для решения задач описания напряженно-деформированного состояния в сплошных средах.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теория пластичности. Вариационное исчисление. Метод конечных элементов.</p>		
Б1.В.12	<p>Применение теории пластичности, вариационного исчисления и метода конечных элементов в процессах обработки металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): изучение обучающимися основных законов теории пластичности, а также формирование у них знаний и умений использования способов решения краевых задач теории пластичности, в том числе вариационным исчислением и использованием метода конечных элементов в обработке металлов давлением.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Парадоксальность теории пластичности в процессах обработки металлов давлением. Общая теория для упругопластических деформаций. Ползучесть и релаксация. Вязкоупругость. Методы решения задач в теории пластичности</p>	ПК-1 ПК-2	144 (4)
Б1.В.13	<p>Основы роботизированной инкрементальной формовки</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): - ознакомление с основами технологии инкрементальной листовой формовки металлов и сплавов с применением компьютерных CAD/CAE/CAM систем КОМПАС-3D™, QForm 2D/3D™, SprutCAM Robot™;</p> <p>- формирование навыков использования специализированного инженерного программного обеспечения, а также экспериментального оборудования – 6-осевого промышленного робота KUKA KR 160 R1570 nano лаборатории «Механика градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».</p> <p>Обучающиеся должны знать теоретические основы технологии инкрементальной листовой формовки металлов и сплавов с применением компьютерных CAD/CAE/CAM систем КОМПАС-3D™, QForm 2D/3D™, SprutCAM Robot™, уметь использовать возможности систем, в том числе, в условиях экспериментального оборудования – 6-осевого промышленного робота KUKA KR 160 R1570 nano лаборатории «Механика градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы инкрементальной листовой формовки. Общая характеристика и классификация процессов инкрементальной листовой формовки. Разработка САД модели процесса роботизированной инкрементальной листовой формовки с применением программы Компас-3d. Разработка САЕ модели процесса роботизированной инкрементальной листовой формовки с приме-</p>	ПК-1 ПК-2	144 (4)

	нием программы QForm 2D/3D. Разработка САМ модели процесса роботизированной инкрементальной листовой формовки с применением программы SprutCAM Robot.		
Б1.В.14	Совершенствование технологических процессов обработки металлов давлением на примере лучших изобретений Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов представлений о закономерностях развития научных основ и технологий металлургических пределов и путях их дальнейшего развития. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Методы интенсивной пластической деформации. Лучшие изобретения. Инкрементальная штамповка. Совмещенные процессы ОМД. Лучшие изобретения в других процессах ОМД.	ПК-3 ПК-4	108 (3)
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			108 (3)
Б1.В.ДВ.01.01	Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением Цели освоения дисциплины (модуля): изучение обучающимися основных методов оптимизации, а также формирование у них знаний и умений использования математических моделей, разработанных на основе экспериментально-статистических методов исследования для оптимизации прикладных и производственных задач в обработке металлов давлением. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные понятия. Оптимальные и рациональные решения. Математическое моделирование при проектировании способов ОМД. Решение оптимизационных задач для способов ОМД с применением универсальной программы для работы с электронными таблицами. Оптимизация технологических процессов ОМД методом линейного программирования. Оптимизация технологических процессов ОМД методом нелинейного программирования. Оптимизация при решении экстремальных задач по разработке технологических процессов получения перспективных материалов способами ОМД.	ПК-1 ПК-2	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.02	Методы оптимизации в прокатном производстве Цели освоения дисциплины (модуля): Основные понятия. Оптимальные и рациональные решения. Математическое моделирование в прокатном производстве. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Показатели качества сырьевых материалов и продукции доменной плавки. Показатели работы доменной печи. Параметры и принципы контроля доменного процесса. Контроль хода доменного процесса. Решение оптимизационных задач для прокатного производства. Оптимизация технологических процессов. Оптимизация при неполной информации. Основы комбинаторной оптимизации..	ПК-1 ПК-2	108 (3)
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02			144(4)

Б1.В.ДВ. 02.01	<p>Использование искусственного интеллекта в управлении процессами обработки металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для понимания принципов работы, внедрения и применения технологий искусственного интеллекта в задачах мониторинга, анализа и управления технологическими процессами обработки металлов давлением.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы искусственного интеллекта и машинного обучения. Подходы к внедрению искусственного интеллекта в управление производственными процессами. Использование искусственного интеллекта для анализа и оптимизации процессов обработки металлов давлением. Интеллектуальные системы адаптивного управления в задачах обработки металлов. Современные тенденции развития искусственного интеллекта в контексте металлургических производств.</p>	ПК-3 ПК-4	144(4)
Б1.В.ДВ. 02.02	<p>Информационные технологии в процессах обработки металлов давлением</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для понимания и применения информационных технологий в задачах управления, мониторинга и анализа технологических процессов обработки металлов давлением (ОМД).</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Цифровые технологии в металлургическом производстве. Информационные системы управления и их роль в производстве. Архитектура и компоненты современных ИТ-решений. Основы работы с производственными данными. Хранение и обработка информации в цифровой среде. Аналитика и визуализация данных. Информационные средства мониторинга и контроля. Актуальные направления в развитии ИТ в процессах обработки металлов давлением.</p>	ПК-3 ПК-4	144(4)
БЛОК 2.ПРАКТИКА			756 (21)
Обязательная часть			324 (9)
Б2.О.01 (У)	<p>Учебная - ознакомительная практика</p> <p>Цели освоения практики: формирование у студентов представления о будущей профессиональной деятельности, ознакомление с учебной и научной инфраструктурой университета, а также развитие навыков самостоятельной работы с информацией и подготовки отчётной документации.</p> <p>Задачами учебной-ознакомительной практики являются: Ознакомление с правилами техники безопасности и организацией учебного процесса; Изучение направлений деятельности ка-</p>	УК-6 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	108 (3)

	<p>федры и лабораторий университета; Участие в экскурсиях по лабораториям и, при возможности, промышленным предприятиям; Поиск, анализ и систематизация информации по заданной теме; Подготовка и оформление отчёта о прохождении практики.</p> <p>Практика включает в себя следующие этапы: Инструктаж по технике безопасности. Подготовка к теоретическим занятиям. Экскурсии (в университетских лабораториях и/или на промышленных предприятиях). Обработка и систематизация информации. Составление и написание отчёта.</p>		
Б2.О.02 (У)	<p>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Целями учебной - научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы бакалавриата 22.03.02 Metallurgy, и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской и расчетно-аналитической..</p> <p>Выпускник, освоивший программу бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, профиль - Обработка металлов давлением, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам; - проводить научные исследования и испытания, обрабатывать, анализировать и представлять их результаты; - разрабатывать модели и методики исследования процессов и материалов; - выполнять литературный и патентный поиск, составлять научно-технические отчеты, публикации; - координировать работы и сопровождать внедрения научных разработок в производство; - осуществлять маркетинг наукоемких технологий.. <p>Практика включает в себя следующие этапы: Планирование научно-исследовательской работы (НИР). Реферат. Научно-исследовательский. Завершающий. Итоговый.</p>	ОПК-4 ОПК-5	216 (6)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			432 (12)
Б2.В.01 (П)	<p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цели освоения практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Задачами производственной - технологической (проектно-технологической) практики являются:</p>	ПК-1 ПК-2	216 (6)

	<ul style="list-style-type: none"> - сбор и анализ данных о существующих типах и марках наноматериалов и наносистем, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников; - участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов, проведению расчетов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору наноматериалов и наносистем, оценке эксплуатационных характеристик с помощью комплексного анализа структуры и физико-механических, коррозионных и других свойств, устойчивости к внешним воздействиям; - сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию; - делопроизводство и оформление проектной и рабочей технической документации, записей и протоколов; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам; - участие в производстве наноматериалов и наносистем с заданными технологическими и функциональными свойствами, проектировании высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения; - контроль качества выпускаемой продукции; - участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и наноматериалов, наносистем, а также изделий на их основе, подготовка документов при создании системы менеджмента качества на предприятии или в организации. <p>Практика включает в себя следующие этапы: Организация практики. Производственный. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Заключительный.</p>		
Б2.В.02 (II)	<p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Цели освоения практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение экспериментальных исследований; - выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций; - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; - осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; - выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции; - организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; - контроль за соблюдением технологической дисциплины.. 	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	216 (6)

	Практика включает в себя следующие этапы: Организация практики. Производственный. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Заключительный.		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация			324 (9)
Б3.01(Г)	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.</p> <p>Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.</p> <p>Государственный экзамен проводится в два этапа: на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций; на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4</p>	108 (3)
Б3.02(Д)	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Государственная итоговая аттестация проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 22.03.02 Металлургия, профилю Metal forming.</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации. При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> <p>Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4</p>	216 (6)

	<p>работу должен показать свою способность и умение: определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; применять теоретические знания при решении практических задач; делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; оформлять работу в соответствии с установленными требованиями.</p>		
ФТД.ФАКУЛЬТАТИВЫ			144 (4)
ФТД.В.01	<p>Современный инжиниринг прокатного производства</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): освоение современных подходов к инженерному сопровождению проектов в прокатном производстве; развитие навыков планирования, технико-экономической оценки и подготовки проектной документации; формирование представления о процедурах сопровождения проектов — от технического задания до анализа результатов; понимание роли инженерных решений в обеспечении эффективности, надёжности и качества продукции.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Анализ и оценка процессов в прокатном производстве. Постановка задач для проектных решений в прокатных цехах. Разработка и обоснование технических решений. Планирование и организация работ по проекту. Контроль внедрения и сопровождение решений. Проверка результатов и итоговая отчётность.</p>	ПК-1 ПК-2	36 (1)
ФТД.В.02	<p>Интернет вещей в промышленности</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов целостного понимания концепции промышленного интернета вещей, его принципов, архитектуры и областей применения. В рамках курса обучающиеся знакомятся с историей развития «умного производства», особенностями построения промышленного интернета вещей, механизмами интеграции физических объектов с цифровыми системами, стандартами передачи данных, а также методами сбора и анализа производственной информации..</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: История развития концепции «умного производства» и перехода к промышленному интернету вещей. Основы промышленного интернета вещей: принципы, компоненты, архитектура. Инфраструктура и стандарты обмена данными в промышленной среде. Применение технологий сбора и анализа данных в промышленности. Интеграция промышленных объектов с информационными системами предприятия. Современные вызовы и перспективы развития интернета вещей в промышленности.</p>	ПК-1 ПК-2	36 (1)