



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 № 2 от 16 февраля 2022 г.

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

_____ М.В. Чукин

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Обработка металлов давлением

Магнитогорск, 2022

ОП-3ММ6-22-2

8.3 АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Блок 1	Дисциплины (модули)	7560 (210)
	Базовая часть	4932 (137)
Б1.О.01.01	<p style="text-align: center;">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>	72(2)
Б1.О.01.02	<p style="text-align: center;">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 сопротивление; Советскиетерритории в условиях оккупации; Советское государство в условиях военной мобилизации; Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира.</p>	72(2)

Б1.О.02	<p>Технология профессионально-личностного саморазвития</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование профессионально-личностных качеств бакалавра</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Психология; Личность в системе межличностных отношений.</p>	108 (3)
Б1.О.03	<p>Иностранный язык Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Я в современном мире; ценности образования; История научной мысли, Страна, где я живу; Страны изучаемого языка; Современное производство и окружающая среда; Достижения научно-технического прогресса.</p>	216 (6)
Б1.О.04	<p>Технический иностранный язык в профессиональной области</p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения, развитие у обучающихся способности к осуществлению деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Сфера будущей профессиональной деятельности; Основы иноязычной коммуникации в профессиональной области.</p>	216 (6)
Б1.О.05	<p>Основы Российского законодательства</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы публичного права; Основы частного права.</p>	108 (3)

<p>Б1.О.06</p>	<p>Русский язык и деловые бумаги</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; – овладение студентами способностью вести профессиональную и научную полемику; – овладение студентами способностью вести профессиональную коммуникацию; – овладение студентами способностью оформления деловой документации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Язык и коммуникация; Язык деловой документации; Деловая риторика.</p>	<p>108 (3)</p>
<p>Б1.О.07</p>	<p>Философия</p> <p>Цель изучения дисциплины: - 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; - привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; - сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; 	<p>108 (3)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; - сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; - 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. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие; Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания; Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи.</p>	
Б1.О.08	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Целями освоения дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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>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; Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности; Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья</p>	144 (4)
Б1.О.09	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Целью освоения дисциплины является 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.</p>	72 (2)

	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Физическая культура в профессиональной; Организационные и методические основы; Анатомо- морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях; Основы здорового образа жизни студента; Спорт в системе физического воспитания.</p>	
Б1.О.10	<p>Экономика предприятия Целями освоения дисциплины является формирование знаний, умений и практических навыков в области экономических процессов для использования в профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия Профиль Обработка металлов давлением.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Предприятие в системе рыночных отношений; Основные фонды организации; Оборотные фонды организации; Трудовые ресурсы организации; Расходы предприятия; Финансовые результаты деятельности предприятия; Технико-экономические показатели деятельности предприятия.</p>	108 (3)
Б1.О.11	<p>Производственный менеджмент Целью освоения дисциплины является Овладение способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы производственного менеджмента; Планирование, организация и управление производственным предприятием; Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений.</p>	108 (3)
Б1.О.12	<p>Продвижение научной продукции Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия черных металлов; - формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; - освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Научно-техническая продукция. Общие сведения. Термины и определения предметной области знаний.; Рынок научно-технической продукции: участники, особенности, коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок.; Анализ рисков при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. Виды рисков и способы управления.; Патентная охрана результатов интеллектуальной деятельности. Патентные исследования. Механизмы передачи</p>	108 (3)

	<p>прав на объекты интеллектуальной собственности.; Инновации: подходы к определению, классификация и источники возникновения. Факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России.; Инновационный процесс. Основные особенности и этапы инновационного процесса.; Экспертиза инновационных проектов; Понятие и критерии коммерциализуемости инновационного проекта.; Основы бизнес-планирования; Формы и источники финансирования научно- исследовательской и инновационной деятельности.</p>	
Б1.О.13	<p>Математика Целями освоения дисциплины являются: ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Линейная алгебра; Введение в математический анализ; Дифференциальное исчисление функции одной переменной; Интегральное исчисление функции одной переменной; Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии; Классическая теория вероятностей</p>	252 (7)
Б1.О.14	<p>Математический анализ Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются: ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных; Применение математического анализа в теории вероятностей и математической статистике.</p>	108 (3)
Б1.О.15	<p>Физика Целями освоения дисциплины «физика» являются: расширения обучающимся 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>	288 (8)

	<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>	
Б1.О.16	<p>Общая и неорганическая химия 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 системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы.</p>	144 (4)
Б1.О.17	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика Целями освоения дисциплины является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач; овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Проекционное черчение; Основы начертательной геометрии; Машиностроительное черчение;</p>	180 (5)
Б1.О.18	<p>Информатика и информационные технологии Цели освоения дисциплины «Информатика и информационные технологии» состоят в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Современные информационные системы, Программные средства реализации информационных процессов, Основы информационной безопасности</p>	144 (4)
Б1.О.19	<p>Материаловедение Целями освоения дисциплины являются: 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 по профилю «Обработка металлов и</p>	324 (9)

	<p>сплавов давлением (прокатное производство)» для плодотворной научно-исследовательской и производственно-технологической 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; Зачет</p>	
Б1.О.20	<p>Сопротивление материалов</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Сопротивление материалов» являются:</p> <p>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 совершенствовании технологических процессов в промышленности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Статика. Классификация сил. Приведение сил к точке. Моменты сил.; Основы расчета на прочность. Общие положения. Деформация. Прочность. Жесткость. Устойчивость. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Напряжение. Основные гипотезы и допущения. Растяжение-сжатие. Напряжение и перемещения. Закон Гука. Механические характеристики и свойства материалов. Твердость.; Изгиб. Понятие о чистом изгибе. Теорема Журавского. Напряжения при изгибе. Геометрические характеристики плоских сечений. Расчет на прочность. Изгибающий момент и поперечная сила.; Чистый сдвиг. Абсолютный и относительный сдвиг. Закон Гука для деформации чистого сдвига. Модуль упругости второго рода. Условия прочности при срезе. Кручение круглого стержня. Угол закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Относительный угол закручивания.; Сложное сопротивление. Понятие о теориях прочности. Косой изгиб. Изгиб с растяжением. Изгиб с кручением.; Устойчивость сжатых стержней. Усталостная прочность; Введение в курс «Сопротивление материалов». Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.</p>	144 (4)
Б1.О.21	<p>Детали машин</p> <p>Целями освоения дисциплины «Детали машин» является формирование знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области металлургии и оборудования, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Металлургия.</p>	108 (3)

	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям машин; критерии работоспособности и влияющие на них факторы; 1.2 Механические передачи. Общие сведения о передачах. Основные и производные характеристики передач. Передаточное отношение; 1.3 Зубчатые передачи. Общие сведения. Цилиндрические зубчатые передачи. Краткие сведения по геометрии и кинематике. Параметры передач. Точность зубчатых передач. Силы в зацеплениях передач. Краткие сведения о способах изготовления зубчатых колес, их конструкции и материалах. Материалы. Термическая и химико-термическая обработка. Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач. Червячные передачи. Расчет передач на прочность; 1.4 Ременные передачи. Области применения. Основные характеристики. Виды и материалы ремней. Конструкции и материалы шкивов. Силы, действующие на валы. Напряжения в ремнях. Расчет плоско- и клиноременных передач; 1.5 Цепные передачи. Области применения. Основные характеристики. Конструкции и материалы цепей. Конструкции и материалы звездочек. Смазка. Расчет цепных передач.; 1.6 Фрикционные передачи. Передачи постоянного передаточного отношения и вариаторы. Конструкции лобовых, многодисковых, шаровых и торковых фрикционных передач. Характеристики и области применения. Геометрическое и упругое скольжение. Расчет на прочность.; 1.7 Опоры валов и осей. Подшипники качения. Основные типы. Классификация. Условные обозначения. Конструкции. материалы. Статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкции подшипниковых узлов. Расчеты на прочность.; 1.8 Подшипники скольжения. Основные типы. Материалы. Смазка: гидродинамическая и гидростатическая. Расчет подшипников скольжения; 2.1 Расчет цепных передач.; 2.2 Валы и оси. Основные типы. Конструкции и расчеты на прочность и жесткость; 2.3 Зубчатые соединения. Расчёт на прочность.</p>	
Б1.О.22	<p>Метрология, стандартизация и сертификация Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Метрология; Стандартизация; Сертификация</p>	108 (3)
Б1.О.23	<p>Основы металлургического производства Целями освоения дисциплины «Основы металлургического производства» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с</p>	180 (5)

	<p>требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия; 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>	
Б1.О.24	<p>История металлургии</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: - изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; - технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов; - развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата). Обучающиеся должны знать основные этапы развития металлургии, историю металлургии, как составную часть истории науки и техники.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического; Metallургия древних цивилизаций. Получение кричного железа; Развитие металлургии в Средние века; Получение чугуна; Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали; Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали; Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали; Развитие металлургии в XX веке; Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологическому укладу.</p>	108 (3)
Б1.О.25	<p>Физическая химия</p> <p>Целью освоения дисциплины «Физическая химия» является: достижение возможности описывать временной ход химических физико-химических процессов на основе исходных свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат соответствующих процессов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Химическая термодинамика. Основные понятия. Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса и Кирхгофа. Второй закон термодинамики. Свойства энтропии и ее физический смысл. Термодинамические потенциалы. Энергия Гиббса. Химическое равновесие. Химический потенциал компонента смеси. Понятие активности. Константа равновесия. Уравнение изотермы Вант-Гоффа и его применение. Влияние температуры и давления на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье и его термодинамическое обоснование. Фазовое равновесие. Основные понятия. Правило фаз и его применение. Равновесие в</p>	144 (4)

	двухкомпонентных системах. Типы диаграмм и их анализ. Химическая кинетика. Основные понятия и законы. Формальная кинетика. Основы теории химической кинетики. Энергия активации и ее сущность. Методы определения.	
Б1.О.26	<p>Анализ числовой информации</p> <p>Целями освоения дисциплины «Анализ числовой информации» являются: освоение системы знаний об особенностях получения, хранения и обработки информации в условиях современного металлургического производства, а также развитие у студентов личностных качеств и формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной компьютерной техники. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок. Банки данных. Автоматизированные базы данных. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации. Использование электронных таблиц для представления информации. Современные пакеты программ электронных таблиц. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).</p>	108 (3)
Б1.О.27	<p>Теплофизика</p> <p>Целью освоения дисциплины является изучение фундаментальных законов переноса теплоты, современной теории теплообмена и применение их в тепловых расчетах нагрева и охлаждения тел различной формы с различными теплофизическими свойствами; формирование у студентов, на основе полученных знаний и умений, навыков их применения в профессиональной деятельности при решения профессиональных задач.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Понятие теплопередачи; Теплогенерация.</p>	108 (3)
Б1.О.28	<p>Металлургическая теплотехника</p> <p>Целью освоения дисциплины является: развитие у студентов устойчивых навыков применения фундаментальных законов теплообмена и механики газов, современной теории горения и рационального сжигания топлива; формирование у студентов умения чтения схем, чертежей конструкций и элементов высокотемпературных металлургических печей и устройств; изучение свойств и требований, предъявляемых к материалам, применяемым при сооружении печей; формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла, умений тепловых</p>	108 (3)

	<p>расчетов; приобретение навыков тепловых расчётов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твёрдого топлива.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Назначение тепловых процессов и агрегатов. Общая схема металлургической печи. Теплогенерация в печах. Основы теории горения, устройства для сжигания топлива, утилизация теплоты продуктов сгорания. Внешний и внутренний теплообмен в рабочем пространстве печей. Движение жидкости и газов в технологических агрегатах черной и цветной металлургии. Основы технологии нагрева металла, выбор рациональных температурных и тепловых режимов. Теплообменные аппараты и их сравнительная оценка. Основные типы промышленных печей и важнейшие характеристики их тепловой работы.</p>	
Б1.О.29	<p>Методы исследований материалов и процессов</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы исследования материалов и процессов» являются: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; - получение знаний о методах исследования материалов и процессов; - получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Классификация материалов и особенности исследования различных материалов. Оптическая, просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная, сканирующая зондовая микроскопия. Методы определения размеров структурных элементов. Рентгеновские методы исследования. Методы изучения физических, химических и биологических свойств, механических и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий. Неразрушающие методы контроля.</p>	144 (4)
Б1.О.30	<p>Моделирование процессов и объектов в металлургии</p> <p>Целями освоения дисциплины являются формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов металлургического производства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Понятие математической модели; Вычислительный эксперимент и адекватность моделей; Применение численных методов для анализа и расчета процессов; Методы решения сопряженных задач; Постановка и пути решения оптимизационных задач</p>	144 (4)
Б1.О.31	<p>Планирование эксперимента</p> <p>Целью освоения модуля дисциплины «Планирование эксперимента» является подготовка бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Обработка металлов давлением» - очной формы обучения к профессиональной деятельности в соответствии с</p>	108 (3)

	<p>требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Задачей изучения дисциплины является подготовка студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов, формированию у студентов системы знаний по планированию экспериментов во всех сферах учебной и производственной деятельности. Эта задача решается следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать понятия об оценке экспериментальных данных, генеральной совокупности и выборки из нее случайных величин; - сформировать у студента представления о корреляционном и регрессионном анализе, методике оценки и отсеивании различных факторов выборок случайных величин; - научить обучающихся методам планированного эксперимента и поиска оптимальных значений функции отклика в определенной области существования факторов технологического процесса; - применять методы планированного эксперимента для облегчения расчетов при применении дробного факторного эксперимента. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1.1 Введение. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки). Понятие о видах планирования математического и физического экспериментов, принципах геометрического и физического подобия; 1.2 Статистические методы в управлении качеством продукции. Текущий контроль продукции. Принципы выбора контролируемых параметров и их уровня в стандартах на металлургическую продукцию. Статистическое обоснование объема выборки при контроле у поставщика и потребителя. Контрольные карты. Общая схема управления технологическим объектом с адаптивным блоком; 1.3 Характеристики видов экспериментов (теоретический подход, математическое моделирование условий эксперимента, физический эксперимент), условия подобия физического объекта и материальной копии. Выбор наиболее эффективной схемы эксперимента. Составление плана проведения экспериментов разных уровней (опытный, лабораторный, полупромышленный, промышленный, изготовление опытно- промышленной партии); 1.4 Введение в методику планирования эксперимента (общие понятия, принципы). Виды параметров оптимизации, обобщенный параметр оптимизации, функция желательности. Выбор типа математической полиномиальной или иной модели.; 1.5 Полный и дробный факторный эксперимент. Правила построения планов – дробных реплик. Риски при использовании планов с дробными репликами – влияние на точность прогнозирования функции отклика. Типы планов эксперимента – двух- и трех факторные планы типа $N = mn$ (N – необходимое количество опытов, m – количество уровней</p>	
--	---	--

	<p>варьирования случайных факторов, n – количество факторов; 1.6 Коэффициент конкордации (коэффициент согласия) при экспертной оценке влияния факторов на функцию отклика (параметр оптимизации). Основные свойства матрицы математически планируемого эксперимента (ортогональность, рототабельность, симметричность, нормировка экспериментальной матрицы).; 1.7 Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. Связь эффекта фактора с коэффициентами уравнения. Критерии оптимальности планов эксперимента.; 1.8 Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений (метод крутого восхождения Бокса-Уилсона и др.).</p>	
Б1.О.32	<p>Введение в направление</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: 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 Металлургия (уровень бакалавриата).</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Роль и значение металлургии в обществе. Развитие металлургии в России и за рубежом. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. Свойства металлов, классификация и значение. Основные металлургические процессы. Структура металлургических предприятий. Сырьевая база металлургического производства. Доменный передел: сырье, агрегаты и технология. Шихта для доменной плавки; процессы подготовки руды и угля. Конструкция доменной печи и процесс доменной плавки. Развитие доменного производства. Сталеплавильный передел: конвертерный, электросталеплавильный способы. Разливка стали и заготовки. Сталеплавильные агрегаты и технология. Развитие сталеплавильного производства. Понятие об обработке металлов давлением (ОМД). Физическая сущность ОМД. Разновидности процессов ОМД, сортамент получаемых изделий, их применение в различных отраслях промышленности. Влияние пластического формоизменения на механические свойства металла. Значение ОМД для промышленности и хозяйства России. Основы прокатного производства. Понятие сортамента прокатной продукции. Виды процессов прокатки. Технологические схемы производства проката. Состав, компоновка и основные характеристики современных прокатных станов. Литейно-прокатные агрегаты. Инновации в прокатном производстве.</p>	72 (2)

	<p>Волоочильное производство: инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды метизов и их значение. Обзор оборудования для производства метизов. Технологические схемы метизного производства. Прессование металлов: инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды прессованных изделий и их назначение. Обзор оборудования для производства пресс-изделий. Технологические схемы производства. Ковка и штамповка: схемы, оборудование, технологии. Основные виды кованных изделий и их назначение. Обзор оборудования для производства поковок. Технологические схемы кузнечно-штамповочного производства. Производство труб: схемы, оборудование, технологии. Производство цельнокатаных труб. Производство сварных труб. Производство ребристых труб. Понятие о порошковой металлургии. Основные виды изделий из металлических порошков и их назначение. Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в порошковой металлургии. Способы и схемы получения цветных металлов. Сортамент продукции из цветных металлов. Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в цветной металлургии. Инновации в цветной металлургии.</p>	
Б1.О.33	<p>Основы нанотехнологий</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы нанотехнологий» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать знания по классификации, свойствам и технологиям, а также по использованию новых наноматериалов и нанотехнологий; - привить навыки использования теоретических знаний при выборе требуемых для конкретного применения новых наноматериалов; - подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием наноматериалов и нанотехнологий. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные понятия и определения наноматериалов и нанотехнологий. Особенности наноструктурного состояния. Особенности физических взаимодействий на наномасштабах. Особенности свойств наноматериалов и наноструктур. 0D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения. 1D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения. 2D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения. 3D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения.</p>	144 (4)
Б1.О.34	<p>Основы литейного производства</p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы литейного производства» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с</p>	108 (3)

	<p>требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Предмет и задачи курса. Краткая история развития литейного производства. Схема технологического процесса производства отливок в разовую песчаную форму. Технологичность отливок и оценка предъявляемых к ним требований, выбор способа литья и проектирование литейных форм и отливок. Литье в разовые песчаные формы. Специальные способы литья. Обеспечение качества отливок, контроль технологических процессов. Классификация литейных сплавов и их маркировка.</p>	
Б1.О.35	<p>Электротехника и электроника Целями освоения дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника» являются теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные двигатели. Элементная база электронных устройств. Источники вторичного питания. Электрические измерения и приборы.</p>	108 (3)
	Часть, формируемая участниками образовательных от- ношений	2628 (73)
Б1.В.01	<p>Проектная деятельность Цели освоения дисциплины (модуля) имеет целью обучение студентов методам технического творчества, необходимым для решения задач технической реконструкции, создания новой техники и технологии. Продуктом технического творчества является новый технический объект как воплощение изобретений, усовершенствований, приспособлений и как результат разрешения разных технических противоречий. Целями преподавания дисциплины являются: - развитие исследовательской компетентности обучающихся посредством освоения ими</p>	180 (5)

	<p>методов познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности; - создание условий для развития личности обучающегося, способной адаптироваться в условиях сложного, изменчивого мира; - проявлять социальную ответственность; - самостоятельно добывать новые знания, работать над развитием интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивно сотрудничать с окружающими людьми; - генерировать новые идеи, творчески мыслить; - <p>формирование условий для введения проектно-исследовательской деятельности как основы саморазвития, самореализации и самообразования обучающихся.</p> <p>Целью освоения дисциплины:</p> <p>«Проектная деятельность» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. Задачами дисциплины являются: - изучение этапов творческой деятельности, которые отличаются характером технических противоречий, уровнем технических задач, условиями, средствами и способами их реализации, формами творчества, уровнями новизны и т.д.; - изучение проблемных ситуаций и составление моделей задач; - поиск идей решения изобретательских задач с использованием теории решения изобретательских задач; - ознакомление с познавательно-психологическими барьерами и путями их преодоления. Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи: - обучение навыкам проблематизации (формулирования ведущей проблемы и под-проблем, постановки задач, вытекающих из этих проблем); - развитие исследовательских навыков, то есть способности к анализу, синтезу, выдвиганию гипотез, детализации и обобщению; - развитие навыков целеполагания и планирования деятельности; - обучение выбору, освоению и использованию адекватной технологии изготовления продукта проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение поиску нужной информации, вычленению и усвоению необходимого знания из информационного поля; - - развитие навыков самоанализа и рефлексии (самоанализа успешности и результативности решения проблемы проекта); - обучение умению презентовать ход своей деятельности и ее результаты; - развитие навыков конструктивного сотрудничества; - развитие навыков публичного выступления. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Теоретико-методологические основы формирования проектной культуры личности. Теоретико-методологические основы управления проектной деятельностью; Понятие исследовательской и проектной деятельности студентов. Этапы исследовательского процесса; Современный взгляд на проектирование. Проект и метод проектов.; Проектная идея. Стратегическое развитие идеи в проект. Планирование.; Методы сбора данных Поиск, накопление и обработка научной информации. Источники информации и работа с ними.; Написание и оформление исследовательских и</p>	
--	---	--

	<p>проектных работ. Реферат как научная работа.; Информационные технологии в проектной деятельности.; Защита исследовательских и проектных работ. Публичное выступление и его основные правила.; Составление индивидуальных и групповых проектов.; Организация проектной деятельности для решения профессиональных задач.</p>	
Б1.В.02	<p>Теория обработки металлов давлением (часть 1) Целями освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением (часть 1)» являются: - 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 состояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах ОМД.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Напряженно-деформированное состояние металла при обработке металлов давлением; Физическая природа пластической деформации. Внешнее трение и неравномерность деформации. Формоизменение и формообразование. Свойствообразование и свойствоизменение. Аналитические методы определения деформирующих усилий и напряжений в процессах ОМД. Пластичность и разрушение. Экспериментальные методы исследования НДС в процессах ОМД. Прессование металлов. Прокатка и ее разновидности. Очаг деформации при продольной прокатке. Условие захвата металла валками и особенности контактного трения при прокатке. Кинематика продольной прокатки. Деформированное состояние и уширение. Энергосиловые параметры прокатки.</p>	216 (6)
Б1.В.02	<p>Теория обработки металлов давлением (часть 2). Целями освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением (часть 1)» являются: - 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 состояние, кинематические и силовые характеристики в</p>	216 (6)

	<p>различных технологических процессах ОМД.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Напряженно-деформированное состояние металла при обработке металлов давлением; Физическая природа пластической деформации. Внешнее трение и неравномерность деформации. Формоизменение и формообразование. Свойствообразование и свойствоизменение. Аналитические методы определения деформирующих усилий и напряжений в процессах ОМД. Пластичность и разрушение. Экспериментальные методы исследования НДС в процессах ОМД. Прессование металлов. Прокатка и ее разновидности. Очаг деформации при продольной прокатке. Условие захвата металла валками и особенности контактного трения при прокатке. Кинематика продольной прокатки. Деформированное состояние и уширение. Энергосиловые параметры прокатки</p>	
Б1.В.04	<p>Технологии производства сортового проката</p> <p>Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков применения общетехнических и специальных дисциплин для изучения и разработки технологических процессов ОМД на примере технологии производства отдельных видов проката, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. Основные цели преподавания дисциплины: - дать знания об особенностях процессов производства сортового проката; - привить навыки использования теоретических знаний при выборе требуемых параметров различных процессов производства сортового проката; - подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием методов производства сортового проката различного назначения.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Виды сортового проката и система требований к его качеству. Основы калибровки профилей и прокатных валков. Производство полупродукта. Производство крупносортового проката и фланцевых профилей. Производство среднесортного проката. Производство мелкосортного проката и катанки. формирование у обучающихся знаний, умений и навыков применения общетехнических и специальных дисциплин для изучения и разработки технологических процессов ОМД на примере технологии производства отдельных видов проката, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. Основные цели преподавания дисциплины: - дать знания об особенностях процессов производства сортового проката; - привить навыки использования теоретических знаний при выборе требуемых параметров различных процессов производства сортового проката; - подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием</p>	216 (6)

	методов производства сортового проката различного назначения.	
Б1.В.05	<p>Технологии производства листового проката Целями освоения дисциплины «Технологии производства листового проката» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; - формирование у студентов знаний, умений и навыков применения общетехнических и специальных дисциплин для изучения и разработки технологических процессов ОМД на примере технологии производства листового проката различных видов и разнообразного назначения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Сортамент, система требований к качеству и технологические схемы производства листового проката. Производство крупногабаритных листов. Производство широкополосной горячекатаной стали. Производство холоднокатаной листовой стали. Особенности производства листового проката с покрытием.</p>	216 (6)
Б1.В.06	<p>Термическая обработка в обработке металлов давлением Целями освоения дисциплины «Термическая обработка в прокатном производстве» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy; получения знаний и умений в области теории, технологии и оборудования термической обработки прокатной продукции. <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>	108 (3)
Б1.В.07	<p>Оборудование цехов обработки металлов давлением Целями освоения дисциплины «Оборудование цехов ОМД» является изучение оборудования (деталей, узлов, машин, агрегатов, технологических линий), как составляющей технологической системы производства металлопродукта в прокатных цехах.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общее устройство рабочих клетей листовых прокатных станов; Компьютерное моделирование и инжиниринг конструкций основных элементов оборудования ОМД с применением САД/САЕ систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D; Электропривод оборудования ОМД; Оборудование современных технологических линий ОМД.</p>	216 (6)
Б1.В.08	<p>Технология производства метизов Целями освоения дисциплины «Технология</p>	180 (5)

	<p>производства метизов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве метизов для различных отраслей промышленности с инновационных решений; - получение представления о функционировании инновационных технических объектов и технологических систем в метизных цехах металлургической отрасли; - применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ инновационных процессов в метизном производстве. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: технология производства проволоки; технология производства канатов; технология производства металлических сеток и пружин; технология производства крепежных изделий; технология производства сварочных материалов</p>	
Б1.В.09	<p>Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины «Новые технологические решения в процессах ОМД» являются: - формирование у обучающихся знаний и представлений об основах технологических процессах производства металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обретение навыков и умения использования методов основ технологических процессов производства проката и метизов для решения задач разработки промышленных технологи. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Общие вопросы; совершенствование существующих и разработка новых процессов ОМД; новые технологические решения.</p>	144 (4)
Б1.В.10	<p>Технология нанесения антикоррозионных покрытий в цехах обработки металлов давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины «Технология нанесения антикоррозионных покрытий в цехах обработки металлов давлением» являются формирования знаний, умений и навыков в области технологии нанесения покрытий для защиты поверхности изделий от различных типов воздействия, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Диффузионные покрытия; Гальванические и химические покрытия; Полимерные покрытия; Вакуумно-плазменные покрытия; Наплавка; Эмалевые покрытия.</p>	108 (3)
Б1.В.11	<p>Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы управления технологическими процессами» 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. При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) является формирование у будущих менеджеров производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовности выбирать средства измерений в соответствии с 	108 (3)

	<p>требуемой точностью и условиями эксплуатации; - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке в соответствии с текущей производственной ситуацией.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы системного анализа: система и ее свойства; Модели теории технических / технологических систем; Законы развития технических/ технологических систем; Синтез и управление технологическими системами на основе вепольного и функционально-стоимостного анализа (ФСА). Современные измерительные системы технологических процессов.</p>	
Б1.В.12	<p>Основы механики процессов обработки металлов давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: - развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; - формирование у обучающихся знаний и представлений об основах механики обработки металлов давлением (ОМД); - 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; Решение краевых задач обработки металлов давлением.</p>	108 (3)
Б1.В.13	<p>Статистические методы управления качеством продукции обработки металлов давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины «Статистические методы управления качеством продукции обработки металлов давлением» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; - изучение и освоение методов, приемов и средств обработки и анализа технологической информации для получения достоверных выводов об особенностях и закономерностях различных явлений при производстве металлургической продукции; - получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в цехах металлургического предприятия. 	108 (3)
Б1.В.14	<p>Технология производства гнутых профилей</p> <p>Целями освоения дисциплины «Технология производства гнутых профилей» являются: - изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве металлургической продукции, полученной путем формовки металла; - получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в цехах глубокой переработки металла; - применение</p>	108 (3)

	<p>общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ производства гнутых профилей.</p>	
Б1.В.15	<p>Калибровка валков сортовых станов</p> <p>Целями освоения дисциплины «Калибровка сортовых станов» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессионально-специализированной компетенции у обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия.</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить и освоить современные принципы и понятия калибровки прокатных валков; - изучить основы применения современных технических средств в задачах калибровки прокатных валков сортовых станов; - изучить принципы проектирования и применения стандартных методов проектирования калибровок валков сортовых станов; - освоить навыки применения стандартных пакетов программ предназначенных для решения задач по разработке калибровки валков сортовых станов; - освоить практические навыки работы с инструментами проектирования прокатных валков. 	108 (3)
Б1.В.16	<p>Цифровизация металлургических технологий</p> <p>Целями освоения дисциплины «Цифровизация металлургических технологий» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессионально-специализированной компетенции у обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия.</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии; - изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами; - изучить принципы проектирования и применения стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей; - освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач; - освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии; - освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Металлургическое производство XXI века в России и за</p>	108 (3)

	рубежом; Автоматизированные промышленные системы в металлургии. Аддитивные технологии и реверс-инжиниринг в современных металлургических технологиях; Обзор технологий: интернет вещей и блокчейн в промышленности; История моделирования технологических процессов и путь к Цифровым двойникам; Подготовка и сдача экзамен.	
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков в области оптимизации технологических процессов обработки металлов давлением, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы оптимизации технологических процессов ОМД; Методы оптимизации технологических процессов ОМД; Оптимизация процессов ОМД методом линейного программирования; Оптимизация процессов ОМД методом нелинейного программирования; Оптимизация процессов ОМД методом динамического программирования.</p>	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Методы оптимизации в прокатном производстве</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением» являются формирование знаний, умений и навыков в области оптимизации технологических процессов обработки металлов давлением, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p>	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Информационные технологии в процессах обработки металлов давлением</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Взаимосвязь с системами управления технологическими процессами; Взаимосвязь с системами управления качеством продукции; Взаимосвязь с системами управления проектирования и оценки экономической эффективности; Использование баз данных; Использование прикладных программ для управления производственными операциями.</p>	72 (2)
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Информационное обеспечение прокатного производства</p> <p>Целями освоения дисциплины «Информационное обеспечение прокатного производства» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессионально-специализированной компетенции у обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии; - изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами; - изучить принципы проектирования и применения 	72 (2)

	<p>стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач; - освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии; - освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Взаимосвязь с системами управления технологическими процессами; Взаимосвязь с системами управления качеством продукции; Взаимосвязь с системами управления проектирования и оценки экономической эффективности; Использование баз данных; Использование прикладных программ для управления производственными операциями.</p>	
Б2	Практики	756 (21)
Б2.О.01(У)	<p>Учебная – ознакомительная практика</p> <p>Целями учебной – ознакомительной практики по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций. Практика является обязательным разделом ОП бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.</p> <p>Практика содержит следующие этапы: Организация практики, Университетский, Производственный, Обработка и анализ полученной информации, Подготовка отчета по практике.</p>	108 (3)
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) бакалавра являются: подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы бакалавриата 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Практика содержит следующие этапы: Планирование научно-исследовательской работы (НИР); Реферат; Научно-исследовательский; Завершающий; Итоговый</p>	216 (6)
Б2.В.01(П)	<p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Целями производственной - технологической (проектно-технологической) практики по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им профессиональных умений и опыта профессиональной</p>	216 (6)

	<p>деятельности. Практика является обязательным разделом ОП бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.</p> <p>Практика содержит следующие этапы: Организация практики, Производственный, Обработка и анализ полученной информации, Подготовка отчета по практике, Заключительный</p>	
Б2.В.02(П)	<p>Производственная – преддипломная практика</p> <p>Целями производственной – преддипломной практики по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика и является обязательной. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.</p> <p>Практика содержит следующие этапы: Организация практики, Производственный, Обработка и анализ полученной информации, Подготовка отчета по практике, Заключительный</p>	216 (6)
ФТД	Факультативы	72 (2)
ФТД.В.01	<p>Современный инжиниринг прокатного производства</p> <p>Целями освоения дисциплины является: - знакомство с современными механизмами и технологическими линиями, способствующими получению качественной ликвидной продукции; - умение анализировать пригодность и целесообразность применения элементов основного и вспомогательного оборудования в разрабатываемых технологических системах; - получение новейшей информации о механическом оборудовании прокатных цехов ПАО «ММК», подвергающихся частичной и коренной реконструкции.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Аудит; Техническое задание; Техничко-коммерческое предложение; Планирование работ; Авторский надзор; Гарантийные испытания.</p>	36 (1)
ФТД.В.02	<p>Интернет вещей в промышленности</p> <p>Целями освоения дисциплины «Интернет вещей в промышленности» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессионально-специализированной компетенции у обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия.</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии; - изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами; - изучить принципы проектирования и применения стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей; 	36 (1)

	<ul style="list-style-type: none"> - освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач; - освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии; - освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Металлургическое производство XXI века в России и за рубежом. Автоматизированные промышленные системы в металлургии. Аддитивные технологии и реверс-инжиниринг в современных металлургических технологиях. Обзор технологий: интернет вещей и блокчейн в промышленности. История моделирования технологических процессов и путь к Цифровым двойникам.</p>	
--	---	--