



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

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

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

М.В. Чукин



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

Направление подготовки  
**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Направленность (профиль) программы  
**Обработка металлов давлением**

Магнитогорск, 2021

### 8.3 АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>7560 (210)</b>
	<b>Базовая часть</b>	<b>4896 (136)</b>
Б1.О.01	<p><b>История (История России, Всеобщая история)</b></p> <p>Целями освоения дисциплины 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 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 <i>разделы</i>: История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки; Древнейшая стадия истории человечества; Средневековье как стадия исторического процесса; Россия и мир в XVI-XVIII вв.; . Россия и мир в XIX веке; Россия и мир в конце XIX- начале XX вв.; Россия и мир во второй половине XX века; Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война.; Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.</p>	108 (3)
Б1.О.02	<p><b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины (модуля):</b> формирование профессионально-личностных качеств бакалавра</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <i>разделы</i>: Психология; Личность в системе межличностных отношений.</p>	108 (3)
Б1.О.03	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> 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>	216 (6)

	<p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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>	
Б1.О.04	<p><b>Технический иностранный язык в профессиональной области</b>  <b>Цель изучения дисциплины:</b>  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 <b>разделы</b>:  Сфера будущей профессиональной деятельности; Основы иноязычной коммуникации в профессиональной области.</p>	216 (6)
Б1.О.05	<p><b>Основы Российского законодательства</b>  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)
Б1.О.06	<p><b>Русский язык и деловые бумаги</b>  Цели освоения дисциплины (модуля)  – 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> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Язык и коммуникация; Язык деловой документации; Деловая риторика.</p>	108 (3)
Б1.О.07	<p><b>Философия</b>  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.  - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;  - сформировать представление о специфике философии как</p>	108 (3)

	<p>способе познания и духовного освоения мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни;</li> <li>- привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</li> <li>- сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</li> <li>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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 style="text-align: center;"><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Целями освоения дисциплины является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков в области оказания приемов первой помощи;</li> <li>- изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями;</li> <li>- формирование умения использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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	<b>Физическая культура и спорт</b>	72 (2)

	<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> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: 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><b>Экономика предприятия</b></p> <p>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 Металлургия Профиль Обработка металлов давлением</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: 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><b>Производственный менеджмент</b></p> <p>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 <b>разделы</b>: Основы производственного менеджмента; Планирование, организация и управление производственным предприятием; Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений.</p>	108 (3)
Б1.О.12	<p><b>Продвижение научной продукции</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия черных металлов;</li> <li>- 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;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p>	108 (3)

	<p>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 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 style="text-align: center;"><b>Математика</b></p> <p>Целями <b>освоения дисциплины</b> 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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:          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 style="text-align: center;"><b>Математический анализ</b></p> <p>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.</p> <p>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 style="text-align: center;"><b>Физика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «физика» являются: расши-</p>	288 (8)

	<p>рения 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 <b>разделы</b>: 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><b>Общая и неорганическая химия</b></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 <b>разделы</b>: Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы.</p>	144 (4)
Б1.О.17	<p><b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b></p> <p>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 <b>разделы</b>: Проекционное черчение; Основы начертательной геометрии; Машиностроительное черчение;</p>	180 (5)
Б1.О.18	<p><b>Информатика и информационные технологии</b></p> <p>Цели освоения дисциплины «Информатика и информационные технологии» состоят в приобретении обучающимися 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,</p>	144 (4)

	<p>достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: Предмет информатика, цели и задачи дисциплины. Обзор современных средств реализации информационных процессов; Программные средства реализации информационных процессов; Типовые алгоритмы и модели решения вычислительных задач с использованием прикладных программных средств; Локальные и глобальные сети; Основы защиты информации</p>	
Б1.О.19	<p style="text-align: center;"><b>Материаловедение</b></p> <p>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 сплавов давлением (прокатное производство)» для плодотворной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: 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>	324 (9)
Б1.О.20	<p style="text-align: center;"><b>Соппротивление материалов</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Соппротивление материалов» являются: 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 <b>разделы</b>: 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. За-</p>	144 (4)



	<p>кон Гука для де-формации 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>	
Б1.О.21	<p style="text-align: center;"><b>Детали машин</b></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> <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 Ремённые передачи. Области применения. Основные характеристики. Виды и материалы ремней. Конструкции и материалы шкивов. Силы, действующие на валы. Напряжения в ремнях. Расчет плоско- и клиноремённых 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 Подшип-</p>	108 (3)

	ники 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. Расчет на прочность.	
Б1.О.22	<p align="center"><b>Метрология, стандартизация и сертификация</b></p> <p>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 Metallургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: Метрология; Стандартизация; Сертификация</p>	108 (3)
Б1.О.23	<p align="center"><b>Основы металлургического производства</b></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 Metallургия; приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: Производство чугуна в доменных печах; Производство стали и цветных металлов.</p>	180 (5)
Б1.О.24	<p align="center"><b>История металлургии</b></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 <b>разделы</b>: 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;</p>	108 (3)

	Бesseмеровский 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	
Б1.О.25	<p style="text-align: center;"><b>Физическая химия</b></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 <b>разделы</b>:  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 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.</p>	144 (4)
Б1.О.26	<p style="text-align: center;"><b>Анализ числовой информации</b></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 <b>разделы</b>:  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</p>	108 (3)

	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).	
Б1.О.27	<p style="text-align: center;"><b>Теплофизика</b></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 <b>разделы</b>: Понятие теплопередачи; Теплогенерация.</p>	108 (3)
Б1.О.28	<p style="text-align: center;"><b>Металлургическая теплотехника</b></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 расчетов; приобретение навыков тепловых расчётов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твёрдого топлива.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: 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>	108 (3)
Б1.О.29	<p style="text-align: center;"><b>Методы исследований материалов и процессов</b></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</p>	144 (4)

	<p>навыков работы на исследовательском оборудовании.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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>	
Б1.О.30	<p><b>Моделирование процессов и объектов в металлургии</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов металлургического производства. альной деятельности</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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><b>Планирование эксперимента</b></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 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"> <li>- дать понятия об оценке экспериментальных данных, генеральной совокупности и выборки из нее случайных величин;</li> <li>- сформировать у студента представления о корреляционном и регрессионном анализе, методике оценки и отсеивании различных факторов выборок случайных величин;</li> <li>- научить обучающихся методам планированного эксперимента и поиска оптимальных значений функции отклика в определенной области существования факторов технологического процесса;</li> <li>- применять методы планированного эксперимента для облегчения расчетов при применении дробного фактор-</li> </ul>	108 (3)

	<p>ного эксперимента.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</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 <math>N = mn</math> (<math>N</math> – необходимое количество опытов, <math>m</math> – количество уровней варьирования случайных факторов, <math>n</math> – 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 много-факторных уравнений (метод крутого восхождения Бокса-Уилсона и др.)</p>	
Б1.О.32	<p style="text-align: center;"><b>Введение в направление</b></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; фор-</p>	72 (2)

мировании 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 Metallургия (уровень бакалавриата).

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. 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 обо-

	рудования. Технологические схемы в цветной металлургии. Инновации в цветной металлургии.	
Б1.О.33	<p style="text-align: center;"><b>Основы нанотехнологий</b></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"> <li>- дать знания по классификации, свойствам и технологиям, а также по использованию новых наноматериалов и нанотехнологий;</li> <li>- привить навыки использования теоретических знаний при выборе требуемых для конкретного применения новых наноматериалов;</li> <li>- подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием наноматериалов и нанотехнологий.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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 оборудования для получения. 1D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудования для получения. 2D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудования для получения. 3D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудования для получения</p>	144 (4)
Б1.О.34	<p style="text-align: center;"><b>Основы литейного производства</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы литейного 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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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>	108 (3)
Б1.О.35	<p style="text-align: center;"><b>Электротехника и электроника</b></p> <p>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,</p>	108 (3)



	<p>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 <b>разделы</b>:          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>	
Б1.О.ДВ.01.01	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>          Целями освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются: – 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).</p>	328
Б1.О.ДВ.01.02	<p><b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b>          Целями освоения дисциплины являются:          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-оздоровитель-</p>	328

	<p>ной деятельностью;</p> <p>овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья;</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>получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха;</p> <p>максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;</li> <li>разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья;</li> <li>разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;</li> <li>разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы;</li> <li>обучение новым способам и видам двигательной деятельности;</li> <li>развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий;</li> <li>предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;</li> <li>обеспечение психолого-педагогической помощи студентам</li> </ul>	
--	--	--

	<p>с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;</p> <p>проведение спортивно-массовых мероприятий для лиц с ограниченными возможностями здоровья по различным видам адаптивного спорта, формирование навыков судейства;</p> <p>организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;</p> <p>реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию.</p> <p>Привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.</p>	
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	2664 (74)
Б1.В.01	<p style="text-align: center;"><b>Проектная деятельность</b></p> <p>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 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; - конструктивно сотрудничать с окружающими людьми; - генерировать новые идеи, творчески мыслить; - формирование условий для введения проектно-исследовательской деятельности как основы саморазвития, самореализации и самообразования обучающихся. Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями</p>	180 (5)

	<p>ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. 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; - 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> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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 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><b>Теория обработки металлов давлением (часть 1)</b>  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); - формирова-</p>	216 (6)

	<p>ние 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 <b>разделы</b>:  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.02	<p><b>Теория обработки металлов давлением (часть 2).</b></p> <p>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 <b>разделы</b>:  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 ме-</p>	216 (6)

	талла валками и особенности контактного трения при прокатке. Кинематика продольной прокатки. Деформированное состояние и уширение. Энергосиловые параметры прокатки	
Б1.В.04	<p><b>Технологии производства сортового проката</b></p> <p>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 <b>разделы</b>:  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 кантаны.</p>	216 (6)
Б1.В.05	<p><b>Технологии производства листового проката</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Технологии производства листового проката» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  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><b>Термическая обработка в обработке металлов давлением</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Термическая обработка в прокатном производстве» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной ком-</li> </ul>	108 (3)

	<p>петенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия;</p> <p>- получения знаний и умений в области теории, технологии и оборудования термической обработки прокатной продукции.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:          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>	
Б1.В.07	<p><b>Оборудование цехов обработки металлов давлением</b></p> <p>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 <b>разделы</b>:          Общее устройство рабочих клеток 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</p> <p>Целями освоения дисциплины «Технология производства метизов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве метизов для различных отраслей промышленности с инновационных решений;</li> <li>- получение представления о функционировании инновационных технических объектов и технологических систем в метизных цехах металлургической отрасли;</li> <li>- применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ инновационных процессов в метизном производстве.</li> </ul> <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>	180 (5)
Б1.В.09	<p><b>Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Новые технологические решения в процессах ОМД» являются: - формирование у обучающихся знаний и представлений об основах технологических процессах производства металлов; - обретение навыков и умения использования методов основ технологических</p>	144 (4)

	<p>процессов производства проката и метизов для решения задач разработки промышленных технологии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: Общие вопросы; совершенствование существующих и разработка новых процессов ОМД; новые технологические решения.</p>	
Б1.В.10	<p><b>Технология нанесения антикоррозийных покрытий в цехах обработки металлов давлением</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Технология нанесения антикоррозионных покрытий в цехах обработки металлов давлением» являются формирование 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 Metallургия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: Диффузионные покрытия; Гальванические и химические покрытия; Полимерные покрытия; Вакуумно-плазменные покрытия; Наплавка; Эмалевые покрытия</p>	108 (3)
Б1.В.11	<p><b>Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением</b></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 Metallургия. При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) является формирование у будущих менеджеров производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовности выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</li> <li>- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке в соответствии с текущей производственной ситуацией</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>: 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>	108 (3)
Б1.В.12	<p><b>Основы механики процессов обработки металлов давлением</b></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 Metallургия.</p>	108 (3)



	<p>лургия; - 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>	
Б1.В.13	<p><b>Статистические методы управления качеством продукции обработки металлов давлением</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Статистические методы управления качеством продукции обработки металлов давлением» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия;</li> <li>- 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;</li> <li>- получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в цехах металлургического предприятия.</li> </ul>	108 (3)
Б1.В.14	<p><b>Технология производства гнутых профилей</b></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 общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ производства гнутых профилей.</p>	108 (3)
Б1.В.15	<p><b>Калибровка валков сортовых станов</b></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"> <li>- изучить и освоить современные принципы и понятия калибровки прокатных валков;</li> <li>- изучить основы применения современных технических средств в задачах калибровки прокатных валков сортовых станов;</li> <li>- изучить принципы проектирования и применения стандартных методов проектирования калибровок валков сорто-</li> </ul>	108 (3)

	<p>вых станов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить навыки применения стандартных пакетов программ предназначенных для решения задач по разработке калибровки валков сортовых станов;</li> <li>- освоить практические навыки работы с инструментами проектирования прокатных валков.</li> </ul>	
Б1.В.16	<p><b>Цифровизация металлургических технологий</b></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 Металлургия.</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии;</li> <li>- изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами;</li> <li>- изучить принципы проектирования и применения стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей;</li> <li>- освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач;</li> <li>- освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии;</li> <li>- освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки.</li> </ul> <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; Подготовка и сдача экзамен.</p>	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются формирования 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 <b>разделы</b>:</p>	108 (3)

	<p>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>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Методы оптимизации в прокатном производстве</b>  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 Metallurgy.</p>	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Информационные технологии в процессах обработки металлов давлением</b>  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>	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Информационное обеспечение прокатного производства</b>  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 Metallurgy.  Основные цели преподавания дисциплины:  - 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 техно-логическими процессами в металлургии;  - освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  Взаимосвязь с системами управления технологическими</p>	108 (3)

	<p>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>	
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	<b>540 (15)</b>
<b>Б2.О.01(У)</b>	<p><b>Учебная – ознакомительная практика</b></p> <p>Целями учебной – ознакомительной практики по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия 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)
<b>Б2.О.02(У)</b>	<p><b>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></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 Metallургия, и видами</p> <p>Практика содержит следующие этапы:          Планирование научно-исследовательской работы (НИР); Реферат; Научно-исследовательский; Завершающий; Итоговый</p>	216 (6)
<b>Б2.В.01(П)</b>	<p><b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b></p> <p>Целями производственной - технологической (проектно-технологической) практики по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им профессиональных умений и опыта профессиональной 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>	216 (6)
<b>Б2.В.02(П)</b>	<p><b>Производственная – преддипломная практика</b></p> <p>Целями производственной – преддипломной практики по</p>	216 (6)

	<p>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>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	180 (5)
ФТД.В.01	<p><b>Современный инжиниринг прокатного производства</b>          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 <b>разделы</b>:          Аудит; Техническое задание; Техничко-коммерческое предложение; Планирование работ; Авторский надзор; Гарантийные испытания.</p>	36 (1)
ФТД.В.02	<p><b>Интернет вещей в промышленности</b>          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:          - 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 ин-</p>	36 (1)

	<p>формации для использования в системах информационного обеспечения и управления техно-логическими процессами в металлургии;</p> <p>- освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки.</p> <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>	
--	--	--