



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

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от 26 февраля 2025 г.

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

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки  
**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Профиль программы  
**Технология производства и обработки черных металлов и сплавов**

Магнитогорск, 2025

ОП-ММ6-25-11

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			<b>7560 (210)</b>
<b>Обязательная часть</b>			<b>5004 (139)</b>
<b>Б1.О.01</b>	<b>История России</b>		<b>144 (4)</b>
<b>Б1.О.01.01</b>	<p><b>Отечественная история</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формировать 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>Основные разделы дисциплины: 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>	<b>УК-5</b>	<b>72 (2)</b>
<b>Б1.О.01.02</b>	<p><b>История Великой Отечественной войны</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины. Великая Отечественная война: военное противоборство. Советские территории в условиях оккупации. Советское государство в условиях военной мобилизации. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира.</p>	<b>УК-5</b>	<b>72 (2)</b>
<b>Б1.О.02</b>	<p><b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование профессионально-личностных качеств бакалавра.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p>	<b>УК-3 УК-6 УК-9</b>	<b>108 (3)</b>

	Психология. Личность в системе межличностных отношений.		
<b>Б1.О.03</b>	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; развитие способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах).</p> <p>Основные разделы дисциплины. 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>	<b>УК-4</b>	<b>216 (6)</b>
<b>Б1.О.04</b>	<p><b>Технический иностранный язык в профессиональной области</b></p> <p>Цели и задачи 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>Основные разделы дисциплины. Сфера будущей профессиональной деятельности. Основы иноязычной коммуникации в профессиональной области.</p>	<b>УК-4</b>	<b>216 (6)</b>
<b>Б1.О.05</b>	<p><b>Основы Российского законодательства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Основы публичного права. Основы частного права</p>	<b>УК-2 УК-11</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.05</b>	<p><b>Русский язык и деловые бумаги</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины.</p>	<b>УК-4</b>	<b>72 (2)</b>

	Язык и коммуникация. Язык деловой документации. Деловая риторика		
<b>Б1.О.07</b>	<p><b>Философия</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>- развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>- 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.</li> <li>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия. История философии: многообразие картин материального мира. Идеальное бытие: сознание, мышление. Динамика общественного развития.</p>	<b>УК-1 УК-5</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.08</b>	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. Опасности в производственной среде. Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья.</p>	<b>УК-8 УК-9 ОПК-6</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.09</b>	<p><b>Физическая культура и спорт</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной</p>	<b>УК-7</b>	<b>144 (4)</b>

	<p>деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Научно-методические основы формирования физической культуры личности. Учебно-практические основы формирования физической культуры. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).</p>		
<b>Б1.О.10</b>	<p><b>Экономика предприятия</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование знаний, умений и практических навыков в области экономических процессов для использования в профессиональной деятельности бакалавра по направлению 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Предприятие в системе рыночных отношений. Основные фонды организации. Оборотные фонды организации. Трудовые ресурсы организации. Расходы предприятия. Финансовые результаты деятельности предприятия. Техничко-экономические показатели деятельности предприятия.</p>	<b>УК-10 ОПК-2</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.11</b>	<p><b>Производственный менеджмент</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: овладение способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений, а также в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Основы производственного менеджмента. ESG-подход в ведении бизнеса. Организация и управление производственным предприятием. Методы оценки экономической эффективности проектных решений.</p>	<b>УК-10 ОПК-2 ОПК-3</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.12</b>	<p><b>Детали машин</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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 Metallurgy</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Раздел 1. Раздел 2.</p>	<b>УК-1</b>	<b>72 (2)</b>

<b>Б1.О.13</b>	<p><b>Математика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины. Комплексные числа. Дифференциальное и интегральное исчисление. Основы теории вероятностей и математической статистики. Линейная алгебра.</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>324 (9)</b>
<b>Б1.О.14</b>	<p><b>Математический анализ</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Применение математического анализа в теории вероятностей и математической статистике.</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Б1.О.15</b>	<p><b>Физика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: расширения обучающимися владения навыками анализа и синтеза в ходе получения представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира; приобретение навыков использования физико-математического аппарата для решения задач в профессиональной деятельности; научиться использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения инженерных задач; формирование у студентов современного естественно-научного мировоззрения; расширение научно-технического кругозора.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики. Электродинамика. Оптика. Элементы квантовой физики. Эволюция Вселенной.</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>324 (9)</b>
<b>Б1.О.16</b>	<p><b>Общая и неорганическая химия</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование фундаментальных знаний в области современной химии,</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>144 (4)</b>

	<p>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>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно- восстановительные процессы. Электрохимические системы.</p>		
<b>Б1.О.17</b>	<p><b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: обучения анализу форм объектов окружающего нас действительного мира и отношений между ними, установления соответствующих закономерностей и применения их к решению практических задач (при этом геометрические свойства объектов изучаются непосредственно по чертежу), обучения различным способам изображения пространственных форм на плоскости: обучения графическим методам решения задач, относящихся к пространству; развитие пространственного воображения студента, т.е. подготовка будущего инженера к успешному изучению специальных дисциплин и к техническому творчеству – проектированию; развитие логического мышления, которое наряду с пространственным воображением облегчает решение инженерных задач. «Начертательная геометрия и компьютерная графика» изучает алгоритмы графических операций построения чертежей различных объектов и способы решения на чертеже различных задач. Составление алгоритмов позволяет перейти к решению проекционных задач на ЭВМ, продемонстрировать связь между начертательной геометрией и современными разработками в области систем автоматизированного проектирования, машинной графики.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии.</p>	<b>ОПК-1 ОПК-7</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.18</b>	<p><b>Инженерная графика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 "Металлургия"; овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения инженерно-графических задач. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс начинается с изучения основ начертательной</p>	<b>ОПК-1 ОПК-7</b>	<b>108 (3)</b>

	<p>геометрии в курсе инженерной графики, а затем развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых работ и дипломного проекта. Также целью изучения Инженерной графики является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов). Указанная цель достигается за счет развития пространственного представления студентов, необходимого для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проецирования, способам построения изображения в соответствии со стандартами ЕСКД.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии). Машиностроительное черчение. Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</p>		
<b>Б1.О.19</b>	<p><b>Информатика и информационные технологии</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности 22.03.02 Metallurgy, профиль (специализация): Технология производства и обработки черных металлов и сплавов. Специальные цели дисциплины: - приобретение обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации; - формирование представлений о перспективах развития информатики и информационных технологий; - приобретение знаний о технологических и программных средствах реализации информационных процессов; - приобретение практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Информация, информационные процессы и информационное общество. Программные средства реализации информационных процессов. Средства представления и обработки числовой информации. Основы защиты информации. Подготовка к зачету.</p>	<b>ОПК-8</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.20</b>	<b>Соппротивление материалов</b>	ОПК-1	<b>108 (3)</b>



	<p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование умения и навыков в расчетно-теоретической и конструкторской областях с целью овладения обучающимися основами общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в разработке, проектировании, наладке, эксплуатации и совершенствования технологических процессов в промышленности.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Статика. Классификация сил. Приведение сил к точке. Моменты сил. Основы расчета на прочность. Изгиб. Чистый сдвиг. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней. Усталостная прочность.</p>		
<b>Б1.О.21</b>	<p><b>История металлургии</b></p> <p>- 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 Металлургия (уровень бакалавриата). Обучающиеся должны знать основные этапы развития металлургии, историю металлургии, как составную часть истории науки и техники.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития. Металлургия 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>	<b>ОПК-1</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.22</b>	<p><b>Физическая химия</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии.</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>216 (6)</b>

	Химическое и фазовое равновесие. Термодинамическая теория растворов. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Химическая кинетика.		
<b>Б1.О.23</b>	<p><b>Анализ числовой информации</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной компьютерной техники стали и цветных металлов. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации. Использование электронных таблиц для представления информации. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel. Банки данных. Автоматизированные базы данных. Современные пакеты программ электронных таблиц. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).</p>	<b>ОПК-1 ОПК-5</b>	<b>180 (5)</b>
<b>Б1.О.24</b>	<p><b>Теплотехника</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Теплотехника» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов устойчивых навыков применения фундаментальных законов теплообмена и механики газов, современной теории горения и рационального сжигания топлива;</li> <li>- формирование у студентов умения чтения схем, чертежей конструкций и элементов высокотемпературных металлургических печей и устройств;</li> <li>- изучение свойств и требований предъявляемых к материалам, применяемым при сооружении печей;</li> <li>- формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла умений тепловых расчетов;</li> <li>- приобретение навыков тепловых расчетов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива.</li> </ul>	<b>ОПК-2</b>	<b>108 (3)</b>

	<p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Топливо металлургических печей. Основы механики печных газов. Основы теплопередачи. Нагрев металла и рациональные режимы нагрева. Материалы для сооружения печей и конструкции строительных элементов печей. Устройства для утилизации тепла в печах. Конструкции печей для производства черных металлов, печей для нагрева и термообработки сплавов</p>		
<b>Б1.О.25</b>	<p><b>Моделирование процессов и объектов в металлургии</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов металлургического производства.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>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>	<b>ОПК-1 ОПК-5</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.26</b>	<p><b>Планирование эксперимента</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся навыков математического планирования и обработки результатов серий научных экспериментов, проводимых для изучения совместного влияния нескольких факторов на выходной параметр.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Статистический анализ результатов эксперимента. Экспериментальные планы.</p>	<b>ОПК-4</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Б1.О.27</b>	<p><b>Введение в направление</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Роль и значение металлургии в обществе. Основные ме-</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>144 (4)</b>

	<p>таллургические процессы. Подготовка руд к доменной плавке. Доменный передел. Сталеплавильный передел. Обработка металлов давлением. Волоочильное производство. Прессование металлов. Ковка и штамповка. Производство труб. Понятие о порошковой металлургии. Способы и схемы получения цветных металлов.</p>		
<b>Б1.О.28</b>	<p><b>Физическая химия пирометаллургических процессов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - изучение современных методов исследования структуры и физико - химических свойств металлических и оксидных расплавов; - изучение процессов фазовых превращений в металлических системах; - приобретение навыков применения теоретических разработок к практическим задачам исследовательской деятельности; - дать обучающимся основы знаний в области высокотемпературных металлургических процессов; - обеспечить подготовку к усвоению профилирующих дисциплин и самостоятельной инженерной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Термодинамика процессов горения топлива. Процессы образования и диссоциации химических соединений. Основы теории восстановления оксидов. Металлургические расплавы. Физико- химический анализ шлаков.</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Б1.О.29</b>	<p><b>Техническая механика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: успешное владение обучающимися общими понятиями об элементах, применяемых конструкциях машинах и механизмах, современных методах расчёта этих элементов на прочность, жёсткость и устойчивость и служит основой изучения специальных дисциплин.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Статистика. Кинематика. Динамика. Сопротивление материалов. Детали машин.</p>	<b>ОПК-1 ОПК-7</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.30</b>	<p><b>Основы инженерных исследований в металлургии</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение особенностей инженерных исследований технологических процессов производства металлопродукции, выполнения прикладных научных исследований, а также формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Роль ММК в жизни МГТУ. Исторический срез. Физическое моделирование процессов изготовления стали и горячекатаного проката. Технологии производства стали повышенной прочности. Технологии производства стали повышенной хладостойкости. Технологии производства</p>	<b>УК-2</b>	<b>72 (2)</b>

	стали повышенной коррозионной стойкости. Технологии производства трубного проката различного назначения. Технологии производства стали специального назначения. Интеллектуальная поддержка управления технологическими процессами металлургического производства.		
<b>Б1.О.31</b>	<p><b>Химические и физико-химические методы анализа</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Химические и физико-химические методы анализа» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов. Процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими. Физические процессы механических методов получения металлических порошков</p>	<b>ОПК-4</b>	<b>72 (2)</b>
<b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту Б1.О.ДВ.01</b>			
<b>Б1.О.ДВ.01.01</b>	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: – 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»</p>	<b>УК-7</b>	<b>328</b>

	(ГТО). Основные разделы дисциплины: введение. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). Учебные занятия по видам спорта.		
<b>Б1.О.ДВ.0 1.02</b>	<b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b> Цели и задачи изучения дисциплины: – 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). Основные разделы дисциплины: введение. Общефизическая подготовка и лечебная физкультура. Учебные занятия по видам спорта.	<b>УК-7</b>	<b>328</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.2</b>			
<b>Б1.О.ДВ.0 2.01</b>	<b>Материаловедение</b> Цели и задачи изучения дисциплины: Приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации. Формирование готовности применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности и участия в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами; Закрепление способности использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физиче-	<b>ОПК-1</b>	<b>288 (8)</b>

	<p>ских и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке, модификации и применения знаний об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Строение и свойства материалов. Кристаллизация расплавов. Механические свойства и деформация материалов. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных металлических системах. Маркировка и применение железоуглеродистых сплавов. Цветные металлы и сплавы. Основы термической обработки. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. Защита металлов от коррозии. Композиционные материалы</p>		
<b>Б1.О.ДВ.0 2.02</b>	<p><b>Материаловедение и термическая обработка</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>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. Формирование готовности применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности и участия в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами; Закрепление способности использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке, модификации и применения знаний об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Строение и свойства материалов. Кристаллизация расплавов. Механические свойства и деформация материалов. Фазовые и структурные превращения в двухкомпо-</p>	<b>ОПК-1</b>	<b>288 (8)</b>

	<p>нентных металлических системах. Маркировка и применение железоуглеродистых сплавов. Цветные металлы и сплавы. Основы термической обработки. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. Защита металлов от коррозии. Композиционные материалы</p>		
<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.3</b>			
<b>Б1.О.ДВ.0 3.01</b>	<p><b>Основы металлургического производства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Производство чугуна в доменных печах. Производство стали и цветных металлов.</p>	<b>ОПК-6</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.ДВ.0 3.02</b>	<p><b>Основы и экология металлургического производства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - обучение студентов теоретическим основам экологии металлургического производства; - формирование у студентов основ знаний закономерностей и явлений, сопровождающих металлургические процессы; - обретение навыков и умения на основе полученных знаний описывать и анализировать вредные факторы производственной среды в различных технологических процессах.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Экология металлургического производства. Промышленная безопасность и охрана труда.</p>	<b>ОПК-6</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.4</b>			
<b>Б1.О.ДВ.0 4.01</b>	<p><b>Технология исследовательской деятельности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными методами и приемами исследовательской работы в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 - Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Обзор периодической литературы. Выполнение экспериментальной/расчетной части научно- исследовательской работы по индивидуальному заданию.</p>	<b>ОПК-4 ОПК-5</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.О.ДВ.0 4.02</b>	<p><b>Индивидуальный проект (по предметным областям)</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профес-</p>	<b>ОПК-4 ОПК-5 ПК-3</b>	<b>108 (3)</b>



	<p>сиональных 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.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5.</p>		
<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.5</b>			
<b>Б1.О.ДВ.0 5.01</b>	<p><b>Литейное производство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Литейное производство» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Технология заливки металла в литейные формы. Виды, свойства и назначения шихтовых материалов, последовательность заливки. Литейные свойства заливаемых металлов. Вместимость металла в заливаемых формах; литниково-питающие системы. Технология заливки металла в литейные формы. Способы заливки форм, правила сборки форм, правила крепления форм, материалы, употребляемые для футеровки и окраски желобов и заливочных воронок; способы модифицирования и легирования чугуна в ковше или желобе, правила раскисления и выдержки металла в ковше при заливке. Технология получения литейных расплавов. Химический состав компонентов, входящих в шихту и их влияние на свойства сплавов. Применение лигатур, модификаторов и флюсов, применяемых при производстве металлов и сплавов. Футеровки печей.</p>	ПК-1	<b>72 (2)</b>
<b>Б1.О.ДВ.0 5.02</b>	<p><b>Планирование, организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением" заключается в формировании у студентов комплексного понимания и практических навыков в области эффективного планирования, организации и экономиче-</p>	<b>ОПК-2 ОПК-3</b>	<b>72 (2)</b>

	<p>ского управления производственными процессами в цехах, занимающихся обработкой металлов давлением (ОМД).</p> <p>Основные разделы дисциплины: Проектирование цехов обработки металлов давлением. Организация производства цеха обработки металлов давлением.</p>		
<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.6</b>			
<b>Б1.О.ДВ.0 6.01</b>	<p><b>Технологическое оборудование металлургических цехов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов представлений об основном и вспомогательном оборудовании доменных цехов, общем устройстве доменной печи, о методах выполнения конструкторских расчетов; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия». формирование у обучающихся представлений, знаний, умений и навыков в соответствии с видом профессиональной деятельности; освоение навыками расчета доменного оборудования.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Понятие доменного цеха. Доменная печь. Оборудование для формирования и подачи дутья в доменную печь. Оборудование для загрузки доменной печи. Оборудование для очистки колосникового газа. Оборудование литейного двора доменной печи.</p>	<b>ОПК-6</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Б1.О.ДВ.0 6.02</b>	<p><b>Электротехника и электроника. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины: Электротехника. Электроника. Эксплуатация электрооборудования цехов обработки металлов давлением. Контроль.</p>	<b>ОПК-6</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			<b>2556 (71)</b>
<b>Б1.В.01</b>	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: обучение навыкам</p>	<p><b>УК-2</b> <b>УК-3</b> <b>УК-10</b></p>	<b>324 (9)</b>

	<p>проблематизации (формулирования ведущей проблемы, постановка задач, вытекающих из проблемы); развитие исследовательских навыков; развитие навыков целеполагания и планирования деятельности</p> <p>Основные разделы дисциплины. Основы проектной деятельности. Этапы исследования в проектной деятельности. Методы научного исследования. Технология работы с литературными источниками. Защита проекта.</p>	<b>ПК-3</b>	
<b>Б1.В.02</b>	<p><b>Методы оптимизации в металлургии</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: обучение студентов необходимости использования в теории и практике ведения доменной плавки, сталеплавильных процессов, как основы высокой производительности доменных печей, хорошего качества чугуна и низкого удельного расхода кокса на его выплавку при невысокой его себестоимости современных методов нахождения наилучших вариантов работы комплекса металлургических агрегатов и выбора шихтовых материалов.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Оптимизация. Основные понятия и термины. Задачи оптимизации линейного программирования. Задачи оптимизации нелинейного программирования. Оптимизация металлургических процессов.</p>	<b>ПК-3 ПК-4</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>			<b>180 (5)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 1.01</b>	<p><b>Эксплуатация доменных печей</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся овладение представлениями, знаниями, умениями и навыками в соответствии с видом профессиональной деятельности: осуществление проектирования и эксплуатации доменного оборудования, осуществление контроля технологического процесса выплавки чугуна в доменных печах; выполнение мероприятий по обеспечению качества чугуна в соответствии с требованием потребителя; организация эффективной работы доменных печей; проведение анализа эффективности и результативности работы доменных печей.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Задувка доменной печи . Выпуск и переработка продуктов плавки. Эксплуатация доменной печи и вспомогательных агрегатов. Управление ходом доменной плавки. Остановка и пуск печи. Аварии</p>	<b>ПК-2 ПК-4</b>	<b>180 (5)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 1.02</b>	<p><b>Технологии производства сортового проката</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков применения общетехнических и специальных дисциплин для изуче-</p>	<b>ПК-1</b>	<b>180 (5)</b>

	<p>ния 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 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Производство сортового проката.</p>		
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			<b>216 (6)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 2.01</b>	<p><b>Проектирование доменных печей и вспомогательного оборудования</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов представлений об основных принципах проектирования предприятий, зданий и сооружений, общем устройстве доменной печи, о методах выполнения конструкторских расчетов.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Профиль доменной печи. Огнеупорная кладка доменной печи. Фундамент доменной печи. Вспомогательное оборудование доменной печи.</p>	<b>ПК-2</b>	<b>216 (6)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 2.02</b>	<p><b>Теория и практика процессов обработки металлов давлением (часть1)</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - 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>Основные разделы дисциплины. Технологические процессы обработки металлов давлением.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>216 (6)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>			<b>108 (3)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 3.01</b>	<p><b>Технология производства кокса</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов понятийного аппарата о свойствах кокса и процессах, происходящих при его получении, а также о</p>	<b>ПК-1</b>	<b>108 (3)</b>

	<p>агрегатах, используемых для коксования и их конструктивных особенностях.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Основные представления о процессе коксования. Классификация коксовых печей.</p>		
<b>Б1.В.ДВ.0 3.02</b>	<p><b>Основы механики процессов обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: -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>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Напряженно- деформированное состояние металла при обработке металлов давлением. Решение краевых задач обработки металлов давлением.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>			<b>144 (4)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 4.01</b>	<p><b>Электрометаллургия стали и ферросплавов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: создание базы профессиональной подготовки обучающихся для производственной и научной деятельности по эксплуатации и повышению эффективности существующих, а также разработке новых технологических процессов для формирования профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия». Углубить знания студентов по теоретическим основам производства черных металлов и научить использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Введение. Теоретические основы сталеплавильных процессов. Сущность, цели и задачи плавки стали. Шлакообразование, свойства шлаков и основы шлакового режима плавки. Образование и значение шлаков в процессах плавки стали. Общие принципы установления оптимального шлакового режима плавки. Значение и поведение важнейших примесей металла в сталеплавильных процессах. Углерод. Кремний. Марганец. Легирующие элементы. Раскисление- легирование и дегазация стали. Неметаллические включения в стали. Водород и азот стали. Технология плавки стали. Сырье (шихтовые) материалы. Технология выплавки стали в электродуговых печах.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144 (4)</b>

	Общая характеристика электросталеплавильного производства. Устройства дуговой сталеплавильной печи.		
<b>Б1.В.ДВ.0 4.02</b>	<p><b>Технология производства гнутых профилей</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - 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> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Производство сортовых гнутых профилей. Производство листовых гнутых профилей.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>			<b>144 (4)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 5.01</b>	<p><b>Ковшевая обработка стали</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: получение знаний по основам теории и практики технологии ковшевой обработки стали, формирование у обучающихся навыков для решения конкретных задач управления технологическими процессами в сталеплавильных цехах, рациональной эксплуатации агрегатов, применению различных способов ковшевой обработки и доводки стали, повышения эффективности существующих и разработки новых технологических процессов, развитие у обучающихся личностных качеств и формирование у них профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Роль и значение ковшевой обработки в решении основных задач производства стали. Ковшевая обработка стали нейтральными газами. Вакуумирование стали. Ковшевая обработка стали жидким синтетическим шлаком, твердыми шлакообразующими смесями. Ковшевая обработка стали металлическими порошками. Обработка стали на агрегате «ковш-печь»</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144(4)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 5.02</b>	<p><b>Технологии производства листового проката</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>-развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия;</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144 (4)</b>

	<p>-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> <p>Основные разделы дисциплины. Сортамент листового проката, система требований к его качеству и схемы технологических процессов производства. Исходные заготовки для производства листового проката. Производство крупногабаритных листов. Производство широкополосной горячекатаной стали. Производство холоднокатаного листового проката. Производство листового проката с покрытиями</p>		
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>			<b>144 (4)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 6.01</b>	<p><b>Теория и технология окускования железных руд</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов представлений об основных принципах окускования тонких концентратов и железных руд, общем устройстве оборудования для подготовки руд к доменной плавке, о методах выполнения необходимых расчетов, технологии различных способов окускования.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Шихтовые условия окускования железных руд и концентратов. Технология окускования мелких железных руд и тонких концентратов. Качество окускованного сырья. Интенсификация процессов окускования железорудного сырья.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 6.02</b>	<p><b>Проектирование цехов обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Проектирование цехов обработки металлов давлением» является изучение оборудования (деталей, узлов, машин, агрегатов, технологических линий), как составляющей технологической системы производства металлопродукта в прокатных цехах.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Общее устройство прокатных станов. Электропривод оборудования ОМД. Оборудование современных технологических линий ОМД</p>	<b>ПК-2</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>			<b>108 (3)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 7.01</b>	<b>Новые технологические решения в металлургии чер-</b>	<b>ПК-1</b>	<b>108 (3)</b>

	<p><b>ных металлов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: дать обучающимся знания о водородных процессах производства железа, позволяющих устранить "углеродный след" и улучшить таким образом экологические показатели металлургического предприятия, а также о непрерывных сталеплавильных процессах и агрегатах.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Классификация новых процессов безуглеродной черной металлургии. Восстановление железа из рудного сырья крупной фракции восстановительными газовыми смесями. Восстановление железа из рудной мелочи восстановительными газовыми смесями в кипящем слое. Непрерывные сталеплавильные процессы. Зачет.</p>		
<b>Б1.В.ДВ.0 7.02</b>	<p><b>Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование 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: - готовности выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке в соответствии с текущей производственной</p> <p>Основные разделы дисциплины. Общие понятия теории технических систем и системного анализа. Модели теории технических систем. Законы развития технических/технологических систем.</p>	<b>ПК-1 ПК-4</b>	<b>108(3)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8</b>			<b>144 (4)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 8.01</b>	<p><b>Разливка и кристаллизация стали</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с процессами формирования стальных слитков и непрерывнолитых заготовок, их строением, изучение способов и технологий получения, качества производимой продукции.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Затвердевание стали. Кристаллизация стали. Макроструктура металла. Химическая неоднородность металла,</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144 (4)</b>



	включения и газы в стали. Дефекты стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. Разливочные ковши. Истечение металла из ковша. Непрерывная разливка стали. Разливка стали в изложницы. Контроль качества литого металла.		
<b>Б1.В.ДВ.0 8.02</b>	<p><b>Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются: Целями освоения дисциплины «Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением» являются: - изучение особенностей и закономерностей производства продукции обработки металлов давлением с применением новых технологических решений и инновационных технологий; -получение представлений о функционировании технологических систем, реализующих новые технологические решения и инновационные технологии; - применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки новых технологических решений и инновационных технологий производства продукции, получаемой способами обработки металлов давлением.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Необходимость и реалии инновационного развития процессов обработки металлов давлением. Инновационное развитие металлических материалов. Повышение достоверности оценивания результативности технологий. Ресурсоэффективность технологических процессов ОМД и ее улучшение. Передовые технологические процессы производства металлопродукции</p>	<b>ПК-1</b>	<b>144 (4)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9</b>			<b>180 (5)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 9.01</b>	<p><b>Конструирование и проектирование сталеплавильных цехов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов представлений об основных принципах проектирования предприятий, зданий и сооружений, общем устройстве доменной печи, о методах выполнения конструкторских расчетов.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Введение. Основы организации и методики проектирования. Кислородно-конвертерные цехи. Электросталеплавильные цехи. Реконструкция сталеплавильных цехов.</p>	<b>ПК-2</b>	<b>180 (5)</b>
<b>Б1.В.ДВ.0 9.02</b>	<p><b>Технология нанесения антикоррозийных покрытий в цехах обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирований</p>	<b>ПК-2</b>	<b>180 (5)</b>

	<p>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 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Диффузионные покрытия. Гальванические и химические покрытия. Полимерные покрытия. Вакуумно-плазменные покрытия. Наплавка. Эмалевые покрытия.</p>		
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10</b>			<b>288 (8)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 0.01</b>	<p><b>Теория и технология доменного процесса</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование у студентов общекультурных и личностных качеств для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности - овладение представлениями, знаниями, умениями и навыками в соответствии с видом профессиональной деятельности: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении, готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Шихтовые материалы и их загрузка в печь. Горение топлива и теплопередача. Движение материалов и газов в доменной печи. Процессы восстановления и плавления, автоматизация, результаты доменной плавки.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>288 (8)</b>
<b>Б1.В.ДВ. 10.02</b>	<p><b>Оборудование цехов и производств обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: освоить основной вид деятельности Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Общее устройство рабочих клеток листовых прокатных станков. Технологические линии листопрокатных комплексов.</p>	<b>ПК-2</b>	<b>288 (8)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11</b>			<b>180 (5)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 1.01</b>	<p><b>Теория и технология выплавки стали в кислородных конвертерах</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению</p>	<b>ПК-1</b>	<b>180 (5)</b>

	<p>подготовки 22.03.02 Metallургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Введение: структура производства черных металлов и задачи сталеплавильного производства, предмет дисциплины, учебно- методические материалы. Устройство современного конвертера: геометрия рабочего пространства, футеровка, корпус, опорное кольцо, механизмы поворота. Свойства металлургических расплавов: чугуна, стали и шлаков. Классическая технология выплавки стали в конвертерах: понятие «Технология» и «Классическая технология». Загрузка лома: назначение и требования к проведению операции. Заливка чугуна: задача и способы проведения, продолжительность операции. Продувка как основная технологическая операция. «Повалка» конвертера. Способы отбора проб металла и шлака, замер температуры. Изменение состава металла по ходу продувки: начало продувки – состав чугуна, лома, средний состав металлошихты. Изменение состава шлака по ходу продувки: <math>\text{SiO}_2</math>, <math>\text{MnO}</math>, <math>\text{FeO}</math> (<math>\text{Fe}_{\text{общ}}</math>, <math>\Sigma\text{FeO}</math>), <math>\text{CaO}</math>, <math>\text{MgO}</math>. Материальный и тепловой балансы конвертерной плавки.</p>		
<b>Б1.В.ДВ.1 1.02</b>	<p><b>Теория и практика процессов обработки металлов давлением (часть2)</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Теория и практика обработки металлов давлением (часть 2)» 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; - 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; роать - обретение навыков и умения на основе полученных знаний описывать и анализи напряженно-деформированное состояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах ОМД.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Теория и практика технологических процессов ОМД. Способы и технологические процессы обработки металлов давлением. Очаг деформации и захват металла валками при продольной прокатке. Закономерности течения и напряженно- деформированное состояние металла при</p>	<b>ПК-1</b>	<b>180 (5)</b>

	продольной прокатке. Контактные напряжения и среднее контактное давление при прокатке. Энергосиловые параметры прокатки. Закономерности течения и напряженно-деформированное состояние при волочении. Силовые условия и факторы, влияющие на процесс волочения. Закономерности течения и напряженно- деформированное состояние металла при прессовании. Силовые условия и факторы, влияющие на процесс прессования		
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12</b>			<b>108 (3)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 2.01</b>	<p><b>Автоматизация металлургических процессов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение принципов построения и эксплуатации информационных систем в технологических процессах в металлургии; основ теории автоматического управления металлургическими процессами; принципов хранения и обработки, анализа и синтеза производственно-технической информации.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Основы техники измерения и управления технологическими процессами. Автоматизация доменного производства. Автоматизация производства стали.</p>	<b>ПК-4</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 2.02</b>	<p><b>Автоматизация технологических процессов. Информационные технологии в профессиональной деятельности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - изучение принципов построения и эксплуатации информационных систем в технологических процессах в металлургии и прокатном производстве; - основ информационных систем оперативного производственного менеджмента с целью целенаправленного использования информации для повышения эффективности выполнения производственных задач; - принципов хранения, обработки и эффективного поиска, анализа и синтеза информации в банках и базах данных.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Технические средства сбора, обработки и передачи информации. Информационные системы. Основы автоматического управления технологическими процессами. Автоматизация технологических процессов.</p>	<b>ПК-4</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13</b>			<b>108 (3)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 3.01</b>	<p><b>Управление процессами производства чугуна в доменных печах</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся овладение представлениями, знаниями, умениями и навыками в соответствии с видом профес-</p>	<b>ПК-1</b>	<b>108 (3)</b>

	<p>сиональной деятельности: осуществление управления металлургическими процессами на примере доменного процесса, осуществление контроля технологического процесса выплавки чугуна в доменных печах; выполнение мероприятий по обеспечению качества чугуна в соответствии с требованием потребителя; организация эффективной работы доменных печей; проведение анализа эффективности и результативности работы доменных печей.</p> <p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Управление процессом выпуска жидких продуктов плавки. Управление вспомогательными процессами доменного производства. Управление процессами кратковременных и длительных остановок доменной печи. Управление ходом доменной плавки.</p>		
<b>Б1.В.ДВ.1 3.02</b>	<p><b>Оборудование цехов обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение оборудования (деталей, узлов, машин, агрегатов, технологических линий), как составляющей технологической системы производства металлопродукта в прокатных цехах.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Общее устройство рабочих клеток листовых прокатных станов. Компьютерное моделирование и инжиниринг конструкций основных элементов оборудования ОМД с применением CAD/CAE систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D. Электропривод оборудования ОМД. Оборудование современных технологических линий ОМД.</p>	<b>ПК-1 ПК-2</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14</b>			<b>72 (2)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 4.01</b>	<p><b>Управление процессами производства выплавки стали в кислородных конвертерах</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Введение. Устройство современного конвертера. Свойства металлургических расплавов. Классическая технология выплавки стали в конвертерах. Загрузка лома. Заливка чугуна. Продувка как основная технологическая операция. «Повалка» конвертера. Изменение состава металла по ходу продувки. Изменение состава шлака по ходу продувки. Материальный и тепловой балансы конвертерной плавки.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>72 (2)</b>
<b>Б1.В.ДВ.1 4.02</b>	<p><b>Теория обработки металлов давлением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - обучение студентов теоретическим основам рационального построения,</p>	<b>ПК-1</b>	<b>72 (2)</b>

	<p>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>Основные разделы дисциплины: Теория обработки металлов давлением.</p>		
<b>БЛОК 2.ПРАКТИКА</b>			<b>756 (21)</b>
<b>Обязательная часть</b>			<b>324 (9)</b>
<b>Б2.О.01 (У)</b>	<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b></p> <p>Цели и задачи практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков для совершенствования навыков научно-исследовательской, а также опыта по получению первичных профессиональных умений и навыков. Задачами учебной-ознакомительной практики являются: систематизация, обобщение, расширение и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; углубление практического опыта самостоятельной работы с различными источниками информации.</p> <p>Основные этапы прохождения практики Организация практики. Технологический этап (сбор, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ). Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Заключительный.</p>	<b>ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7</b>	<b>108 (3)</b>
<b>Б2.О.02 (У)</b>	<p><b>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Цели и задачи практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций. Задачами учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение поиска, анализа, синтеза и представление информации по материалам и процессам;</li> <li>- проведение научных исследований и испытаний, обработка, анализ и представление их результатов;</li> <li>- выполнение литератур-</li> </ul>	<b>ОПК-4 ОПК-5</b>	<b>216 (6)</b>

	ного и патентного поиска, составление научно-технических отчетов, публикаций.  Основные этапы прохождения практики Организация практики. Университетский. Технологический. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике.		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			<b>432 (12)</b>
<b>Б2.В.01 (II)</b>	<p><b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b></p> <p>Цели и задачи практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков для совершенствования навыков научно-исследовательской деятельности, а также опыта по получению первичных профессиональных умений и навыков. Задачами производственной - технологической (проектно-технологической) практики являются: систематизация, обобщение, расширение и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; углубление практического опыта самостоятельной работы с различными источниками информации; анализ полученных результатов применительно к технологии действующих производств; анализ полученных результатов применительно к технологии действующих производств; развитие навыков проведения научного исследования; сбор материала для выпускной квалификационной работы.</p> <p>Основные этапы прохождения практики Постановка целей и задач производственной практики. Технологический этап (сбор, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ). Экспериментальный этап. Подготовка отчета по практике. Заключительный.</p>	<p><b>ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4</b></p>	<b>216 (6)</b>
<b>Б2.В.02 (II)</b>	<p><b>Производственная - преддипломная практика</b></p> <p>Цели и задачи практики: сбор и изучение необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Задачи практики: освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей процессов производства черных металлов, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции; закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования и модернизации старого, зданий и сооружений предприятия, проведение самостоятельных научно-исследовательских работ; сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; ведение документации; приобретение практических навыков в вопросах теоретического исследования.</p>	<p><b>ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4</b></p>	<b>216 (6)</b>

	<p>Основные этапы прохождения практики</p> <p>Подготовительный этап (организация практики). Аналитический этап (сбор информации, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ). Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Аттестация по итогам практики.</p>		
<b>ФТД.ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			<b>144 (4)</b>
<b>ФТД.В.01</b>	<p><b>Современный инжиниринг металлургического производства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: знакомство с современными технологиями производства черных металлов; умение анализировать, контролировать работу агрегатов для производства черных металлов; получение новейшей информации о реконструкциях металлургических агрегатов в ПАО «ММК»</p> <p>Основные разделы дисциплины. Инжиниринг технологии производства окучкованного сырья и чугуна. Инжиниринг технологии производства стали.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>36 (1)</b>
<b>ФТД.В.02</b>	<p><b>Современные технологии ресурсосбережения в черной металлургии</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: дать обучающимся знания: о новых способах извлечения железа из рудного сырья и выплавки стали, позволяющих расширять сырьевую базу черной металлургии, улучшать качество и снижать себестоимость стали, повышать производительность агрегатов, упрощать задачи автоматизации, улучшение условий труда и защиты окружающей среды; о принципиальных основах новой ресурсосберегающей и экологически менее опасной производственно-технологической схемы черной металлургии; о свойствах и способах получения металлов специального назначения, производимых в небольших количествах по промышленно освоенным технологиям.</p> <p>Основные разделы дисциплины. Ресурсосберегающие технологии производства черных металлов. Ресурсосберегающие технологии во внедоменных методах выплавки чугуна и процессах производства металлизированного сырья.</p>	<b>ПК-1</b>	<b>36 (1)</b>



<b>ФТД.В.03</b>	<p><b>Экспедиция обучения служением</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование у студентов компетенций по разработке и реализации социальных историко-культурных проектов, осуществлению социального взаимодействия с государственными учреждениями, некоммерческими организациями, бизнесом и другими заинтересованными сторонами в ходе выполнения общественного проекта; развитие у студентов лидерских качества, ответственности и гражданской ответственности наряду с профессиональными навыками и профильными знаниями и умениями, соответствующими направлению подготовки и специализации образовательной программы высшего образования</p> <p>Основные разделы дисциплины: Предэкспедиционный этап; Экспедиционный этап; Проектировочный этап; Этап реализации проекта.</p>	<p><b>УК-2</b> <b>УК-3</b></p>	<p><b>72(2)</b></p>
-----------------	---	------------------------------------	---------------------