



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

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 2 от 16 февраля 2022 г.

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

_____ М.В. Чукин

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий

Магнитогорск, 2022

ОП-ММб-22-8

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	<p>История Великой Отечественной войны</p> <p>Целями освоения дисциплины «История Великой Отечественной войны» являются: сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее месте в спасении мировой цивилизации; воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций.</p> <p>Основные разделы дисциплины: Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) Проблема готовности СССР к полномасштабному военному столкновению. Оборонительные бои 1941-ноября 1942гг. на советско-германском фронте. Коренной перелом в войне (Сталинградское сражение, курская битва). Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. Военная техника Второй мировой войны. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. Советские территории в условиях оккупации Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. Проблема военного плена. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. Советское государство в условиях военной мобилизации Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. Эвакуация производительных сил в восточные регионы СССР. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. Идеология и пропагандистская работа. Культура и искусство. Великая Отечественная война и Южный Урал. Итоги и последствия Великой Отечественной</p>	УК-5	72 (2)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>войны и второй мировой войны для страны и мира Формирование антигитлеровской коалиции и роль поставок в СССР по ленд-лизу. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. Война в памяти поколений россиян.</p>		
Б1.О.02	<p>Отечественная история Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с главным акцентом на изучении истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. Основные разделы: 1. СССР во второй половине XX века 1.1 Послевоенное устройство мира (1946 – 1991) 1.2 СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования 1.3 СССР в 1965 – 1991 гг. 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв. 2.1 Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь в конце X — начале XII в 2.2 Русь в середине XII — начале XIII в Итого по разделу 3. РУСЬ В XIII–XV ВВ 3.1 Русские земли в середине XIII в. — XIV в 3.2 Монгольское нашествие. Борьба русских земель с иноземными захватчиками с Запада. 3.3 Образование и становление русского централизованного государства в XIV – первой трети XVI вв. 4. Россия в XVI-XVII вв. 4.1 . Россия в начале XVI в</p>	УК-5	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	4.2 Иван Грозный: реформы и опричнина 4.3 Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. 4.4 Россия в XVII в. 5. РОССИЯ В XVIII В. 5.1 Преобразования традиционного общества при Петре I 5.2 Дворцовые перевороты. 5.3 Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. 6. Российская империя в XIX - начале XX вв. 6.1 Россия в первой половине XIX в. 6.2 Россия во второй половине XIX в. 6.3 Россия в Первой мировой войне 6.4 Первая российская революция и ее последствия. 7. Россия между двумя мировыми войнами. 7.1 Россия в 1917 г. 7.2 Гражданская война и интервенция. Военный коммунизм 7.3 Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 7.4 Внешняя политика СССР в 1920-1930е гг. Вторая мировая война. 7.5 СССР в годы Великой Отечественной войны 8. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 8.1 Теория и методология исторической науки Итого по разделу 9. Современная Российская Федерация 1991–2022 9.1 Россия в 1990-е гг. 9.2 Внутренняя политика Российской Федерации (2000-е - 2022 гг.).		
Б1.О.03	Технология профессионально-личностного саморазвития Цели и задачи изучения дисциплины: - Формирование профессионально-личностных качеств бакалавра Основные разделы дисциплины: – Психология – Личность в системе межличностных отношений	УК-3; УК-6; УК-9	108 (3)
Б1.О.04	Иностранный язык Цели и задачи изучения дисциплины: – повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; – формирование способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Основные разделы дисциплины:	УК-4	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 		
Б1.О.05	<p>Технический иностранный язык в профессиональной области</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сфера будущей профессиональной деятельности – Основы иноязычной коммуникации в профессиональной области 	УК-4	216 (6)
Б1.О.05	<p>Основы Российского законодательства</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Формирование у студентов представлений об особенностях правового регулирования общественных отношений для ориентирования в системе законодательства Российской Федерации, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, выработка навыков применения правовых норм в предпринимательской и трудовой деятельности</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Источники российского права. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Борьба с коррупцией.</p> <p>Основы гражданского права</p> <p>Основы трудового права</p> <p>Административная и уголовная ответственность</p>	УК-2; УК-11	108 (3)
Б1.О.06	<p>Русский язык и деловые бумаги</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; – овладение студентами способностью вести профессиональную и научную полемику; – овладение студентами способностью вести профессиональную коммуникацию; – овладение студентами способностью оформления деловой документации. 	УК-4	108(3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Основные разделы дисциплины: Нормативный аспект деловых документов Деловые документы и переписка Деловая риторика</p>		
Б1.О.07	<p>Философия Цели и задачи изучения дисциплины: - формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; - развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Основные разделы дисциплины: Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия Раздел История философии: многообразие картин материального мира Раздел Идеальное бытие: сознание, мышление Раздел Динамика общественного развития</p>	УК-1; УК-5	108 (3)
Б1.О.08	<p>Безопасность жизнедеятельности 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 Основные разделы дисциплины: Теоретические основы безопасности жизнедеятельности Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях</p>	УК-8; УК-9; ОПК-6	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем</p> <p>Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем при инжиниринге уникальных материалов и инновационных технологий</p> <p>Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности</p> <p>Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья</p>		
Б1.О.09	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физическая культура в профессиональной подготовке студентов – Организационные и методические основы физического воспитания – Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой – Основы здорового образа жизни студента – Спорт в системе физического воспитания. 	УК-7	72 (2)
Б1.О.10	<p>Экономика предприятий</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование дифференцированных по уровням компетенций, профессиональных умений, навыков для самостоятельного практического осуществления, планирования и принятия обоснованных экономических решений; – умения проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач при разработке уникальных материалов и инновационных технологий с учетом экономических, экологических и социальных ограничений. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Введение. Предприятие и формы его организации – ESG-подход к оценке деятельности предприятия – Основные фонды предприятия 	УК-10; ОПК-2	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Кадры предприятия – Затраты предприятия на производство и реализацию продукции. Калькуляция себестоимости 1т продукции – Финансовый результат деятельности предприятия – Ценовая, инновационная и инвестиционная политика предприятия. Исследования и разработки в деятельности предприятия – Оценка экономической эффективности принимаемых инженерно-технических решений в области инновационных технологий уникальных материалов 		
Б1.О.11	<p>Производственный менеджмент Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Владение способностью принимать обоснованные экономические решения при разработке уникальных материалов и инновационных технологий, 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теоретические основы производственного менеджмента – Проектное управление – Операционная эффективность деятельности предприятия – Методы оценки экономической эффективности проектных решений при разработке уникальных материалов и инновационных технологий 	УК-10; ОПК-2; ОПК-3	108 (3)
Б1.О.12	<p>Продвижение научной продукции Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок; – получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; – освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. <p>Основные разделы дисциплины: Продвижение научной продукции</p>	УК-1	108 (3)
Б1.О.13	<p>Математика Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу 	ОПК-1	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 		
Б1.О.14	<p>Математический анализ</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения объёмных наноматериалов, наноструктур и изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных – Применение математического анализа в теории вероятностей и математической статистике 	ОПК-1	108(3)
Б1.О.15	<p>Физика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для теоретического и экспериментального исследования и решения задач, возникающих при дальнейшем обучении и в последующей профессиональной деятельности. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Механика – Молекулярная физика и термодинамика – Электричество и магнетизм – Волновая оптика – Квантовая, атомная и ядерная физика 	ОПК-1	288 (8)
Б1.О.16	<p>Общая и неорганическая химия</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих 	ОПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> – Химическая термодинамика – Химическая кинетика – Растворы – Дисперсные системы – Окислительно-восстановительные процессы – Электрохимические системы 		
Б1.О.17	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проекционное черчение, – Аксонометрические проекции, – Основы начертательной геометрии, – Машиностроительное черчение. 	ОПК-1; ОПК-7	180 (5)
Б1.О.18	<p>Информатика и информационные технологии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению обучения 22.03.02 Metallurgy профиля Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теоретические основы обработки информации. Предмет и задачи дисциплины 	ОПК-8	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Средства обработки информации. Программные средства реализации информационных процессов – Решения функциональных и вычислительных задач с использованием прикладных программных средств – Компьютерные сети. Локальные и глобальные сети – Подготовка к промежуточной аттестации 		
Б1.О.19	<p>Материаловедение</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация материалов. Материалы и их характеристики. Дефекты кристаллического строения – Методы изучения строения металлов Структурные методы исследования – Кристаллизация металлов и сплавов – Пластическая деформация. Механические свойства материалов – Строение металлических сплавов и диаграммы состояния – Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах – Превращения в сталях, белых и серых чугунах. Основные структуры стали, белого и серого чугунов – Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа и на превращения в стали Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей 	ОПК-1	324(9)
Б1.О.20	<p>Сопротивление материалов</p> <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 совершенствовании технологических процессов в промышленности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	ОПК-1	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>гипотезы и допущения. Растяжение-сжатие. Напряжение и перемещения. Закон Гука. Механические характеристики и свойства материалов. Твердость</p> <p>– Изгиб. Понятие о чистом изгибе. Теорема Журавского. Напряжения при изгибе. Геометрические характеристики плоских сечений. Расчет на прочность. Изгибающий момент и поперечная сила</p> <p>– Чистый сдвиг. Абсолютный и относительный сдвиг. Закон 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</p> <p>– Сложное сопротивление. Понятие о теориях прочности. Косой изгиб. Изгиб с растяжением. Изгиб с кручением</p> <p>– Устойчивость сжатых стержней. Усталостная прочность</p> <p>– Введение в курс «Сопротивление материалов». Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы</p>		
Б1.О.21	<p>Детали машин</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, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>– Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям машин; критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>– Механические передачи. Общие сведения о передачах. Основные и производные характеристики передач</p> <p>– 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.</p>	ОПК-7	108(3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Термическая и химико-термическая обработка. Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач. Червячные передачи</p> <p>– Ременные передачи. Области применения. Основные характеристики. Виды и материалы ремней. Конструкции и материалы шкивов. Силы, действующие на валы. Напряжения в ремнях</p> <p>– Цепные передачи. Области применения. Основные характеристики. Конструкции и материалы цепей. Конструкции и материалы звездочек</p> <p>– Фрикционные передачи. Передачи постоянного передаточного отношения и вариаторы. Конструкции лобовых, многодисковых, шаровых и торковых фрикционных передач. Характеристики и области применения. Геометрическое и упругое скольжение</p> <p>– Опоры валов и осей. Подшипники качения. Основные типы. Классификация. Условные обозначения. Конструкции. материалы. Статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкции подшипниковых узлов</p> <p>– Подшипники скольжения. Основные типы. Материалы. Смазка: гидродинамическая и гидростатическая</p> <p>– Расчет цепных передач</p> <p>– Валы и оси. Основные типы. Конструкции и расчеты на прочность и жесткость</p> <p>– Зубчатые соединения. Расчёт на прочность</p>		
Б1.О.22	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>– является формирований 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>Основные разделы дисциплины:</p> <p>– Метрология,</p> <p>– Стандартизация,</p> <p>– Сертификация</p>	ОПК-4; ОПК-7	108 (3)
Б1.О.23	<p>Основы металлургического производства</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины «Основы металлургического производства»: приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической</p>	ОПК-6	180 (5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>реализации современных способов производства черных и цветных металлов, а также развитие у студентов личностных качеств и формирование универсальной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство чугуна в доменных печах <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Сырьевые материалы доменной плавки и их подготовка 1.2 Конструкция доменной печи 1.3 Доменный процесс 2. Производство стали и цветных металлов <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Общие основы сталеплавильного производства. 2.2 Конвертерное производство стали 2.3 Мартеновское производство стали 2.4 Выплавка стали в электрических печах 2.5 Ковшовая обработка стали 2.6 Разливка стали 2.7 Metallurgy меди, никеля и алюминия 		
Б1.О.24	<p>История металлургии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения;</p> <p>- технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов;</p> <p>- развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (уровень бакалавриата). Обучающиеся должны знать основные этапы развития металлургии, историю металлургии, как составную часть истории науки и техники.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития – Metallurgy древних цивилизаций. Получение кричного железа – Развитие металлургии в Средние века – Получение чугуна – Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали – Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали 	ОПК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие металлургии в XX веке – Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологической укладу 		
Б1.О.25	<p>Физическая химия</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Предмет и методы, понятия и задачи физической химии – Химическое и фазовое равновесие – Термодинамическая теория растворов – Диаграммы состояния двухкомпонентных систем – Химическая кинетика 	ОПК-1	144(4)
Б1.О.26	<p>Анализ числовой информации</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> <ul style="list-style-type: none"> – Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной – Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной – 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 	ОПК-1; ОПК-5	108(3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>данных</p> <ul style="list-style-type: none"> – Современные пакеты программ электронных таблиц – Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы) 		
Б1.О.27	<p>Теплофизика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие теплопередачи – Теплогенерация 	ОПК-2	108(3)
Б1.О.28	<p>Металлургическая теплотехника</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 расчетов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Металлургические печи, теплогенерация в печах, основы теории горения – Внешний и внутренний теплообмен – Основные типы промышленных печей 	ОПК-2	108(3)
Б1.О.29	<p>Методы исследования материалов и процессов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия; – получение знаний о методах исследования материалов и процессов; 	ОПК-4	144(4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании. Основные разделы дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> – Классификация материалов и особенности исследования различных материалов – Оптическая, просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная, сканирующая зондовая микроскопия – Методы определения размеров структурных элементов – Рентгеновские методы исследования – Испытания механических свойств – Термические методы исследования материалов – Спектральный анализ материалов – Неразрушающие методы контроля 		
Б1.О.30	<p>Моделирование процессов и объектов в металлургии</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> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	ОПК-1; ОПК-5	144(4)
Б1.О.31	<p>Планирование эксперимента</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области инженерного эксперимента, а также формирование общепрофессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Эксперимент, как предмет исследования. <p>Основные понятия</p> <ul style="list-style-type: none"> – Математический аппарат теории вероятности и математической статистики применительно к обработке результатов экспериментов – Обработка статистических экспериментальных результатов – Статистическое оценивание экспериментальных результатов – Дисперсионный анализ технологического процесса. Корреляционные связи между показателями качества 	ОПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ul style="list-style-type: none"> – Применение регрессионного анализа для описания экспериментальных зависимостей – Полный факторный эксперимент – Дробный факторный эксперимент 		
Б1.О.32	<p>Введение в направление Цели и задачи изучения дисциплины: Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать обучающему общие сведения о наноматериалах и nanoструктурах различного функционального назначения; - привить навыки использования знаний при выборе новых материалов; - подготовка обучающихся к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием наноматериалов и нанотехнологий. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Конкурентоспособность металлопродукции, факторы ее определяющие и направления повышения 1.2 Повышение конкурентоспособности метизов на основе разработки новых видов изделий и материалов 2. Совершенствование существующих и разработка новых процессов <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Применение методов интенсивной пластической деформации при изготовлении металлических изделий 2.2 Непрерывные способы получения металлоизделий с УМЗ и nanoструктурой 3. Новые технологические решения <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Применение способов простого нагружения (растяжение, изгиб, сжатие, кручение) и их комбинации в производстве металлоизделий 3.2 Получение проволоки из расплавов 4. Основы технологического проектирования <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Общая характеристика и анализ технологических процессов изготовления металлопродукции 4.2 Проектирование режимов деформации при различных способах ОМД 4.3 Проектирование инновационных технологических процессов 	ОПК-1	72 (2)
Б1.О.ДВ.01.01	<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; – развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление 	УК-7	328

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>индивидуального здоровья;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Основные разделы дисциплины: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся Общефизическая подготовка (комплекс ГТО) Учебные занятия по видам спорта</p>		
Б1.О.ДВ.01.02	<p>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья; – овладение системой профессионально и 	УК-7	328

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха; – 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. <p>В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физическая культура в подготовке обучающихся – Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура – Учебные занятия по видам спорта 		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<p>Проектная деятельность</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Дисциплина «Проектная деятельность» 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.</p> <p>Целями преподавания дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие исследовательской компетентности 	УК-2; УК-3; УК-10	180 (5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>обучающихся посредством освоения ими методов познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 <i>Металлургия</i>. <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение навыкам проблематизации (формулирования ведущей проблемы и подпроблем, постановки задач, вытекающих из этих проблем); - развитие исследовательских навыков, то есть способности к анализу, синтезу, выдвижению 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 		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>(самоанализа успешности и результативности решения проблемы проекта);</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение умению презентовать ход своей деятельности и ее результаты; - развитие навыков конструктивного сотрудничества; - развитие навыков публичного выступления. <p>Основные разделы дисциплин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современный взгляд на проектирование. Проект и метод проектов. Проектная идея. Стратегическое развитие идеи в проект. Планирование. 2. Методы сбора данных Поиск, накопление и обработка научной информации. Источники информации и работа с ними. 3. Защита исследовательских и проектных работ. Публичное выступление и его основные правила. 4. Информационные технологии в проектной деятельности. Организация проектной деятельности для решения профессиональных задач. 		
Б1.В.02	<p>Методы оптимизации</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирований знаний, умений и навыков в области оптимизации технологических процессов и объектов, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы оптимизации технологических процессов и объектов – Сущность и особенности современных методов оптимизации – Задачи нелинейного программирования – Линейное программирование – Практическое применение методов оптимизации в процессах обработки металлов давлением 	ПК-3	144 (4)
Б1.В.03	<p>Теория обработки металлов давлением</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов теоретическим основам рационального построения, анализа технологической последовательности взаимодействия пластически обрабатываемого тела и инструмента в основных процессах обработки металлов давлением (ОМД); - формирование у студентов основ знаний закономерностей и явлений, сопровождающих процессы ОМД; - усвоение студентами гипотез, законов, теорий 		360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>для определения напряженно-деформированного состояния, кинематических и силовых характеристик процессов ОМД;</p> <p>- 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: Теоретические основы обработки металлов давлением</p>		
Б1.В.04	<p>Технологические процессы обработки металлов давлением</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy;</p> <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</p> <p>Основные разделы дисциплины: Сортамент листового проката и современные требования к его качеству Исходные заготовки для производства листового проката Производство крупногабаритных листов Производство широкополосной горячекатаной стали Производство холоднокатаного листового проката Производство листового проката с покрытиями</p>		288 (8)
Б1.В.05	<p>Оборудование цехов обработки металлов давлением</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>– изучение оборудования (деталей, узлов, машин, агрегатов, технологических линий), как составляющей технологической системы производства металлопродукта в прокатных цехах.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>– Оборудование прокатных станов – Оборудование современных технологических линий ОМД – Оборудование волочильных цехов</p>	ПК-1; ПК-3	144 (4)
Б1.В.06	<p>Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p>	ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся знаний и представлений об основах технологических процессах производства металлов; – обретение навыков и умения использования методов основ технологических процессов производства проката и метизов для решения задач разработки промышленных технологий. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общие вопросы – Совершенствование существующих и разработка новых процессов ОМД – Новые технологические решения 		
Б1.В.07	<p>Системы управления технологическими процессами</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. 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 ситуацией. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общие понятия теории технических систем и системного анализа – Модели теории технических систем – Законы развития технических/технологических систем 	ПК-1; ПК-2	144 (4)
Б1.В.08	<p>Производство сортового проката</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</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.</p> <p>Основные цели преподавания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать знания об особенностях процессов производства сортового проката; - привить навыки использования теоретических знаний при выборе требуемых параметров различных процессов производства сортового проката; 		144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием методов производства сортового проката различного назначения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Виды сортового проката и система требований к его качеству Основы калибровки профилей и прокатных валков Производство полупродукта Производство крупносортового проката и фланцевых профилей Производство среднесортного проката Производство мелкосортного проката и катанки</p> <p>2. Исследование процессов Понятие математической модели и общие принципы. Основные термины и понятия. Классификация методов моделирования Этапы построения математической модели. Уяснение задачи, составление модели Организация и проведение эксперимента с использованием методов теории подобия и моделирования</p>		
Б1.В.09	<p>Теория и технология производства крепёжных изделий</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся знаний и представлений об основах технологических процессов производства крепежных изделий, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные положения при выборе заготовок – Общая технологическая схема производства крепежных изделий – Виды крепежных изделий и типоразмеры – Технические требования к крепежным изделиям – Крепежные резьбы – Оборудование и инструмент для производства крепежа 	ПК-1; ПК-3	144 (4)
Б1.В.10	<p>Технологии нанесения покрытий</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; – формирование у студентов комплекса знаний 	ПК-2	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>о материалах, применяемых для покрытий, принципах формирования защитно-декоративных покрытий, методах нанесения, отверждения и облагораживания покрытий, получение комплекса знаний о связи технологических параметров со свойствами покрытий;</p> <p>– освоение студентами навыков построения технологических процессов нанесения покрытий, современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделия с покрытием на основе знаний о структуре и свойствах материалов и методах нанесения покрытий.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>– Цели и задачи дисциплины. Назначение и области применения покрытий. Роль и место покрытий в современной технике. Классификация покрытий и методов их получения. Общая технологическая схема нанесения покрытий. Основные показатели качества покрытий. Контроль качества покрытий.</p> <p>– Физико-химические основы подготовки поверхности перед нанесением покрытий. Классификация методов подготовки поверхностей перед нанесением покрытий.</p> <p>– Химические методы нанесения покрытий. Основные типы химических реакций. Особенности свойств покрытий, полученных химическими методами. Общая характеристика технологического процесса получения покрытий химическим осаждением из паровой фазы.</p> <p>– Электрохимические методы получения покрытий. Получение металлических покрытий электролитическим методом. Технология нанесения металлических покрытий электрохимическим осаждением из растворов. Методы нанесения электрохимических покрытий из водных растворов. Оборудование для нанесения электрохимических покрытий из водных растворов. Электролитическое лужение жести.</p> <p>– Получение покрытий электрофоретическим методом. Технологические принципы получения покрытий электрофоретическим методом. Анафорезные и катафорезные осадки. Оборудование для получения покрытий электрофоретическим методом.</p> <p>– Диффузионные методы получения покрытий. Технологические параметры диффузионных методов нанесения покрытий. Классификация и область применения методов нанесения покрытий плакированием. Прокатка и экструзия.</p>		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Взрывная обработка. Диффузионная сварка.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Получение покрытий из жидких сред. Технологические особенности получение покрытий окунанием, обливанием, заливанием. Технологические особенности получения полимерных покрытий валковым методом. Производство листового проката с полимерным покрытием. – Нанесение покрытий из расплавов. Производство оцинкованного проката и проволоки. Производство белой жести горячего лужения. – Классификация методов вакуумного конденсационного нанесения покрытий. Вакуумное конденсационное нанесения покрытий термическим испарением. Вакуумное конденсационное нанесения покрытий взрывным испарением-распылением материала покрытия. Технологические особенности вакуумного конденсационного нанесения покрытий ионным распылением. Перспективы развития вакуумных конденсационных методов нанесения покрытий. – Классификация методов газотермического напыления покрытий. Технологические особенности газопламенного напыления. Плазменное напыление покрытий. Технологические особенности детонационно-газового напыления. Технологические особенности электродуговой металлизации. 		
Б1.В.11	<p>Композиционные материалы</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов представлений о механизмах и закономерностях создания композиционных материалов, получение комплекса знаний о связи технологических параметров со структурой и свойствами композиционных материалов; – освоение студентами навыков построения технологических процессов получения композиционных материалов и изделий из них, современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общие сведения о композиционных материалах и изделиях. Классификация композиционных материалов. – Дисперсноупрочненные и дисперсионнотвердеющие композиционные материалы. Свойства. Технологические процессы получения. – Волокнистые композиционные материалы. 	ПК-2	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Основные структурные составляющие. Особенности структуры и свойств.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды волокон и методы их получения. Виды матричных материалов – Волокнистые композиционные материалы с полимерной матрицей. Особенности структуры и свойств. Технологические процессы получения волокнистых композиционных материалов с полимерной матрицей. – Углерод-углеродные композиционные материалы. Особенности структуры и свойств. Технологические процессы получения. – Слоистые композиционные материалы. Особенности структуры и свойств. Технологические процессы получения. 		
Б1.В.12	<p>Основы конечно-элементного моделирования Цели и задачи изучения дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Основы конечно-элементного моделирования» является подготовка специалистов, понимающих физические принципы, лежащие в основе моделирования функциональных материалов, имеющих представление о возможностях основных методов компьютерного моделирования и владеющих навыками применения современных методов компьютерного моделирования и программных средств при решении практических задач моделирования материалов и технологий их обработки.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Модели. Моделирование Основные понятия и определения. Цели и принципы моделирования материалов и технологий их обработки Аксиомы теории моделирования. Виды моделей и моделирования Функции моделей. Факторы, влияющие на модель объекта Итого по разделу 2. Построение геометрических моделей Знакомство с программными комплексами Твердотельное моделирование деталей из функциональных и конструкционных материалов Итого по разделу 3. Конечно-элементное моделирование функциональных материалов и технологий их обработки Обзор программных комплексов конечно-элементного моделирования Подготовка данных для компьютерного моделирования</p>		144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Определение взаимодействия между объектами и граничных условий модели Построение компьютерных моделей Обработка результатов компьютерного моделирования</p>		
Б1.В.13	<p>Порошковая металлургия Цели и задачи изучения дисциплины: – формирование у студентов знаний теоретических основ и технологий получения порошковых материалов и изделий; формирование представлений о связи способа и технологии получения порошка с его свойствами; формирование у студентов представлений о связи технологических параметров со структурой и свойствами порошковых материалов и изделий. – освоение студентами навыков построения технологических процессов получения порошковых материалов и изделий, современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий. Основные разделы дисциплины: – основы производства порошковых материалов – основы производства порошковых изделий</p>	ПК-2	144 (4)
Б1.В.14	<p>Основы нанотехнологий Цели и задачи изучения дисциплины: - 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: - дать знания по классификации, свойствам и технологиям, а также по использованию новых наноматериалов и нанотехнологий; - привить навыки использования теоретических знаний при выборе требуемых для конкретного применения новых наноматериалов; - подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием наноматериалов и нанотехнологий. Основные разделы дисциплины: – Особенности наноструктурного состояния – Основные виды наноструктур и наноматериалов – 0D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения – 1D-наноструктуры. Основные</p>	ПК-2; ПК-3	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>технологические особенности оборудование для получения</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения – 3D-наноструктуры. Основные технологические особенности оборудование для получения – Экологические проблемы нанотехнологий и функциональные наноматериалы 		
Б1.В.15	<p>Основы деформационного наноструктурирования</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных особенностей процессов деформационного наноструктурирования; - привитие навыков использования теоретических знаний при выборе требуемых параметров различных процессов деформационного наноструктурирования; - подготовка к будущей научной и практической деятельности, связанной с внедрением и использованием методов деформационного наноструктурирования при производстве металлоизделий <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные подходы и методы получения объемных наноматериалов. Классификация основных методов деформационного наноструктурирования – Теоретические основы процессов деформационного наноструктурирования – Дискретные способы деформационного наноструктурирования – Непрерывные способы деформационного наноструктурирования – Особенности формирования структуры и свойств металлов и сплавов в процессах деформационного наноструктурирования – Практическое применение процессов деформационного наноструктурирования в металлургии: проблемы и перспективные направления развития – Особенности проектирования методов деформационного наноструктурирования 	ПК-2; ПК-3	144 (4)
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Коррозия и защита металлов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профиль Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий. <p>Основные разделы дисциплины:</p>	ПК-3	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Введение. Коррозия. Общие сведения. Виды коррозии. Показатели коррозии – Термодинамика и кинетика процессов коррозии – Химическая коррозия металлов – Электрохимическая коррозия металлов – Особенности и закономерности основных процессов коррозии металлов и сплавов – Методы защиты металлов и сплавов от коррозии – Коррозионностойкие металлические и неметаллические материалы 		
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Физические свойства материалов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Строение кристаллических материалов. Элементы кристаллохимии и кристаллофизики. Диффузия в материалах. Феноменологическая теория диффузии. Уравнения диффузии. Методы определения коэффициентов диффузии. Механизмы самодиффузии и гетеродиффузии в материалах – Теплоемкость металлов и сплавов. Основы теории теплоемкости твердых тел. Теплоемкость кристаллической решетки. Определение теплоемкости при фазовых превращениях. Теплопроводность. Теплоемкость электронов проводимости в металлах – Термический анализ. Методы определения коэффициента термического расширения. Определение температур фазовых превращений – Теоретические представления об электрической проводимости металлов. Классификация магнитных состояний вещества. Основы теории ферромагнетизма. Определение температурной зависимости намагничивания и температуры Кюри ферромагнетика. Зависимость электрического сопротивления от термической обработки металлов и сплавов – Плотность металлов. Материалы с малой плотностью, их физические свойства, особенности и область применения. Сжимаемость металлов. Дилатометрический анализ. Материалы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости и линейного расширения – Электротехнические материалы. Классификация. Диэлектрические материалы. 	ПК-3	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Проводниковые и полупроводниковые материалы. Назначение, особенности и области применения		
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Технология производства проволоки Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Технология производства проволоки» являются: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Основные понятия 2. Волочильный инструмент 3. Технологические смазки 4. Подготовка структуры и поверхности заготовки (передельной проволоки) к волочению 5. Технологические процессы изготовления низкоуглеродистой проволоки 6. Технологические процессы изготовления проволоки из средне и высокоуглеродистых марок сталей 7. Технологические процессы изготовления проволоки из высоколегированных сталей и сплавов 8. Технология производства проволоки фасонного сечения 9. Технологические процессы защитных и декоративных покрытий</p>	ПК-1	180 (5)
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Технология производства калиброванной стали Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Технология производства калиброванной стали» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Деформационные режимы 2. Основы производства калиброванной стали 3. Вспомогательные технологические операции 4. Технологические процессы производства калиброванной стали</p>	ПК-1	180 (5)
Б1.В.ДВ.03.01	<p>Курсовая научно-исследовательская работа Цели и задачи изучения дисциплины: – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02</p>	ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Металлургия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – получения навыков проведения научных исследований в области получения наноматериалов и нанотехнологий и смежных областях. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Постановка научно-исследовательской задачи – Моделирование (математическое, физическое или натурное) – Оценка результатов моделирования и возможности их оптимизации 		
Б1.В.ДВ.03.02	<p>Учебно - исследовательская работа студента</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы 22.03.02 Metallurgy, и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Планирование научно-исследовательской работы (НИР) – Реферат – Проведение научных исследований, технических разработок или проектирования – Составление отчета по научно-исследовательской работе – Публичная защита выполненной работы 	ПК-3	144 (4)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.В.01(У)	<p>Учебная - ознакомительная практика</p> <p>Цели и задачи практики:</p> <p>Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Практика является обязательным разделом ОП бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструктаж по технике безопасности - Подготовка к теоретическим занятиям по общей характеристики металлургического предприятия полного цикла и предприятий метизной отрасли - Экскурсии на предприятия: ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод» и др. - Обработка и систематизация фактического и литературного материала 	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-7	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б2.О.02(У)	<p>- Составление и написание отчета по практике</p> <p>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Целями учебной - научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются: подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы бакалавриата 22.03.02 Металлургия, и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской и расчетно-аналитической. - Задачами учебной - научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является: <ul style="list-style-type: none"> - проводить поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам; - проводить научные исследования и испытания, обрабатывать, анализировать и представлять их результаты; - разрабатывать модели и методики исследования процессов и материалов; - выполнять литературный и патентный поиск, составлять научно-технические отчеты, публикации; - координировать работы и сопровождать внедрения научных разработок в производство; - осуществлять маркетинг наукоемких технологий <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование научно-исследовательской работы (НИР), - Реферат, - Научно-исследовательский, - Завершающий, - Итоговый 	ОПК-4; ОПК-5	216 (6)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	<p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Целями производственной - технологической (проектно-технологическая) практики по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика является обязательным разделом ОП 	ПК-1; ПК-2; ПК-3	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.</p> <p>– Задачами производственной - технологической (проектно-технологическая) практики являются изучение в условиях реального производства следующих вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и анализ данных о существующих типах и марках наноматериалов и наносистем, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников; - участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов, проведению расчетов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору наноматериалов и наносистем, оценке эксплуатационных характеристик с помощью комплексного анализа структуры и физико-механических, коррозионных и других свойств, устойчивости к внешним воздействиям; - сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию; - делопроизводство и оформление проектной и рабочей технической документации, записей и протоколов; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам; - участие в производстве наноматериалов и наносистем с заданными технологическими и функциональными свойствами, проектировании высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения; - контроль качества выпускаемой продукции; - участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и наноматериалов, наносистем, а также изделий на их основе, подготовка документов при создании системы менеджмента качества на предприятии или в организации <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация практики, – Производственный, – Обработка и анализ полученной информации, – Подготовка отчета по практике, – Заключительный. 		
Б2.В.02(П)	Производственная – преддипломная	ПК-1;	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>практика Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Целями производственной – преддипломной практики по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. – Задачами производственной – преддипломной практики являются изучение в условиях реального производства следующих вопросов: <ul style="list-style-type: none"> - проведение экспериментальных исследований; - выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций; - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; - осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; - выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции; - организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; - контроль за соблюдением технологической дисциплины. <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация практики, – Производственный, – Обработка и анализ полученной информации, – Подготовка отчета по практике, – Заключительный. 	ПК-2; ПК-3	
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	<p>Управление качеством Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) «Управление качеством» является формирование у будущих менеджеров современного подхода к управлению качеством, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способности следовать метрологическим нормам и правилам, современным требованиям национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; - способности использовать принципы системы менеджмента качества; 	ПК-3	36 (1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>- способности к анализу и синтезу современных систем качества.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сущность, роль, значение и основополагающие понятия в области качества и управления им – Основные методы контроля и управления качеством 		
ФТД.В.02	<p>Интернет вещей в промышленности</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины формирование у обучающихся знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сущность производственного интернета вещей – Производственный интернет вещей и облачные технологии – Анализ больших данных – Интеллектуальное производство 	ПК-3	36 (1)