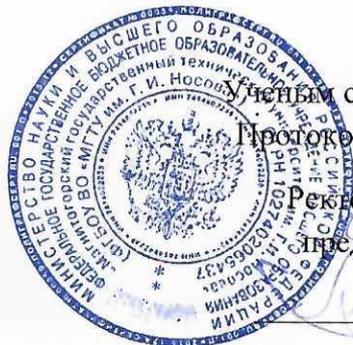




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

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

М.В. Чукин

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Гидрометаллургия благородных и редких металлов

Магнитогорск, 2021

ОП-зГМГ6-21

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 (История России, Всеобщая история)</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «История» являются сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать си-стематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Древнейшая стадия истории человечества 3. Средневековье как стадия исторического процесса 4. Россия и мир в XVI-XVIII вв. 5. Россия и мир в XIX веке. 6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7. Россия и мир во второй половине XX века 8. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война. 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения</p>	УК-5	108 (3)
Б1.О.02	<p>Технология профессионально-личностного саморазвития</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование профессионально-личностных качеств бакалавра</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1 Психология 2.Личность в системе межличностных отношений</p>	УК-3 УК-6 УК-9	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.О.03	<p>Иностранный язык</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Я в современном 2. Развитие умений и навыков оперирования лексическим и грамматическим материалом для обеспечения 3. Страна, где я живу 4. Развитие умений и навыков оперирования лексическим и грамматическим материалом для обеспечения</p>	УК-4	216 (6)
Б1.О.04	<p>Технический иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «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 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: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Древнейшая стадия истории человечества 3. Средневековье как стадия исторического процесса 4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.</p>	УК-4	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	5. Россия и мир в XIX веке. 6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7. Россия и мир во второй половине XX века 8. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война. 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения		
Б1.О.05	Основы Российского законодательства Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни. Основные разделы дисциплины: 1. Основы публичного права. 2. Основы частного права	УК-2 УК-11	108 (3)
Б1.О.06	Русский язык и деловые бумаги 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. Основные разделы дисциплины: 1. Язык и коммуникация 2. Язык деловой документации 3. Деловая риторика	УК-4	108 (3)
Б1.О.07	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;	УК-1 УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности.</p> <p>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</p> <p>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мировоззренческая сущность философии. Становление философского знания. Ранние формы философии 2. Общая логика становления основных категорий философии 3. Философская картина мира 4. Познание как предмет философского анализа. Проблема истины. Философский анализ бытия человека и общества как системы 		
Б1.О.08	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков в области оказания приемов первой помощи; - изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями; - формирование умения использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности 2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях 3. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация 	УК-8 УК-9 ОПК-6	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>вредных и опасных факторов технических систем</p> <p>4. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем</p> <p>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности</p> <p>6. Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья</p>		
Б1.О.09	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Физическая культура в профессиональной 2. Организационные и методические основы 3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека 4. Основы здорового образа жизни 5. Спорт в системе физического воспитания.</p>	УК-7	72 (2)
Б1.О.10	<p>Экономика предприятия</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 подготовки 22.03.02 Металлургия Профиль Гидрометаллургия благородных и редких металлов</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Предприятие в системе рыночных отношений 2. Основные фонды организации 3.оборотные фонды организации 4. Трудовые ресурсы организации 5. Расходы предприятия 6. Финансовые результаты деятельности предприятия</p>	УК-10 ОПК-2	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	7. Техничко-экономические показатели деятельности предприятия		
Б1.О.11	<p>Производственный менеджмент</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Овладение способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, а также участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Основы производственного менеджмента 2. Планирование, организация и управление производственным предприятием 3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений</p>	УК-10 ОПК-2 ОПК-3	108 (3)
Б1.О.12	<p>Продвижение научной продукции</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: являются: 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.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Понятие, виды и пути продвижения научной продукции 2. Коммерциализация результатов НИОКР 3. Инновационный маркетинг 4. Интеллектуальная собственность – как основа инноваций 5. Управление инновационными проектами 6. Системы финансирования и государственной поддержки 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями 8. Конкурсная документация и ее оформление</p>	УК-1	108 (3)
Б1.О.13	<p>Математика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики,</p>	ОПК-1	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линейная алгебра 2. Введение в математический анализ 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной 4. Интегральное исчисление функции одной переменной 5. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии 6. Классическая теория вероятностей 		
Б1.О.14	<p>математический анализ</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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 металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных 2. 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: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для успешного формирования и развития, общепрофессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов</p>	ОПК-1	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика 2. Электромагнетизм 3. Молекулярная физика и термодинамика 4. Волновая оптика 5. Квантовая физика 6. Атомная и ядерная физика 		
Б1.О.16	<p>Общая и неорганическая химия</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов современных представлений о строении и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических процессов, способности использовать эти знания в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая термодинамика. 2. Химическое равновесие. 3. Химическая кинетика. 4. Химические реакции в растворах. 5. Строение атома. 6. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические системы. 	ОПК-1	144 (4)
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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проекционное черчение 2. Машиностроительное черчение 	ОПК-1 ОПК-7	180 (5)
Б1.О.18	<p>Информатика и информационные технологии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: состоят в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и</p>	ОПК-8	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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 «22.03.02 Metallургия»</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет информатика, цели и задачи дисциплины. Обзор современных средств реализации 2. Программные средства реализации информационных процессов 3. Типовые алгоритмы и модели решения задач с использованием прикладных программных 4. Локальные и глобальные сети. 5. Информационные системы. Базы данных 6. Основы защиты информации 		
Б1.О.19	<p>Материаловедение</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является приобретение обучающимися теоретических знаний о факторах, определяющих свойства материалов, а также практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материаловедение. Классификация материалов. Основные свойства материалов. 2. Железоуглеродистые сплавы. 3. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов 4. Свойства и применение неметаллических материалов 	ОПК-1	324 (9)
Б1.О.20	<p>Соппротивление материалов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является освоение первоначальных</p>	ОПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>практических и теоретических основ расчёта напряжённого состояния тела при различных деформациях и служит основой изучения специальных дисциплин</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в курс, цели и задачи обучения. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Построение эпюр ВСФ в балках и рамах. 2. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение. 3. Геометрические характеристики плоских поперечных сечений. 4. Прямой поперечный изгиб. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчёт по теориям прочности. 5. Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость сжатых стержней. 6. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Изгиб с кручением круглого вала. 7. Определение перемещений в балках. Статически неопределимые балки 8. Расчёт движущихся с ускорением элементов конструкций 9. Удар. Усталость. Расчёт по несущей способности. 		
Б1.О.21	<p>Детали машин</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области металлургии и оборудования, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 Металлургия</p> <p>Профиль Гидрометаллургия благородных и редких металлов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация механизмов, узлов и деталей 2. Механические передачи 3. Зубчатые передачи. 	ОПК-7	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	4. Волновые передачи. 5. Ременные передачи. 6. Цепные передачи. 7. Валы и оси. Основные типы. 8. Опоры валов и осей. Подшипники качения. 9. Подшипники скольжения. 10. Кинематический расчет цилиндрических, конических, червячных передач. 11. Расчет плоско- и клиноременных передач. 12. Валы и оси. Основные типы. 13. Конструкции подшипниковых узлов. 14. Расчет подшипников скольжения.		
Б1.О.22	Метрология, стандартизация и сертификация Цели и задачи изучения дисциплины: 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 Металлургия . Основные разделы дисциплины: 1. Метрология 2. Стандартизация 3. Сертификация	ОПК-4 ОПК-7	108 (3)
Б1.О.23	Основы металлургического производства Цели и задачи изучения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия ; приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов. Основные разделы дисциплины: 1. Производство чугуна в доменных печах	ОПК-6	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	2. Производство стали и цветных металлов		
Б1.О.24	<p>История металлургии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Обучающиеся должны знать основные этапы развития металлургии, историю металлургии, как составную часть истории науки и техники.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития 2. Металлургия древних цивилизаций. Получение кричного железа 3. Развитие металлургии в Средние века 4. Получение чугуна 5. Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали 6. Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали 7. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали 8. Развитие металлургии в XX веке 9. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологической укладу 	ОПК-1	108 (3)
Б1.О.25	<p>Физическая химия</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>достижение возможности описывать временной ход химических физико-химических процессов на основе исходных свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат</p>	ОПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>соответствующих процессов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии Химическая термодинамика. Законы термодинамики. 2. Химическое и фазовое равновесие. Хим. кинетика 3. Термодинамическая теория растворов 4. Поверхностные явления 		
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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной 2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства 3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок 4. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации 5. Использование электронных таблиц для представления информации 6. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel 	ОПК-1 ОПК-5	108 (3)
Б1.О.27	<p>Теплофизика</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов устойчивых навыков применения фундаментальных законов</p>	ОПК-2	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>теплообмена и механики газов, современной теории горения и рационального сжигания топлива;</p> <p>формирование у студентов умения чтения схем, чертежей конструкций и элементов высокотемпературных металлургических печей и устройств;</p> <p>изучение свойств и требований предъявляемых к материалам, применяемым при сооружении печей;</p> <p>формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла, умений тепловых расчетов;</p> <p>приобретение навыков тепловых расчетов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие теплопередачи 2. Теплогенерация 		
Б1.О.28	<p>Металлургическая теплотехника</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлургические печи, теплогенерация в печах, основы теории горения. 2. 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 Металлургия; - получение знаний о методах исследования материалов и процессов; 	ОПК-4	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация материалов и особенности исследования различных 2. Оптическая, просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная, сканирующая зондовая микроскопия 3. Рентгеновские методы исследования 4. Испытания механических свойств 5. Неразрушающие методы контроля 		
Б1.О.30	<p>Моделирование процессов и объектов в металлургии</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: являются формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов металлургического производства.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие математической модели 2. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей 3. Применение численных методов для анализа и расчета процессов 4. Методы решения сопряженных задач 5. 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: является подготовка бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия» и профилю подготовки Гидрометаллургия благородных и редких металлов» - заочной формы обучения к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Задачей изучения дисциплины является подготовка студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов, формированию у студентов системы знаний по планированию</p>	ОПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>экспериментов во всех сферах учебной и производственной деятельности. Эта задача решается следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать понятия об оценке экспериментальных данных, генеральной совокупности и выборки из нее случайных величин; - сформировать у студента представления о корреляционном и регрессионном анализе, методике оценки и отсеивании различных факторов выборок случайных величин; - научить обучающихся методам планированного эксперимента и поиска оптимальных значений функции отклика в определенной области существования факторов технологического процесса; - применять методы планированного эксперимента для облегчения расчетов при применении дробного факторного эксперимента. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки) . Понятие о видах планирования математического и физического экспериментов, принципах геометрического и физического подобия объектов управления. 2. Статистические методы в управлении качеством продукции. Текущий контроль продукции. Принципы выбора контролируемых параметров и их уровня в стандартах на металлургическую продукцию. 3. Характеристики видов экспериментов (теоретический подход, математическое моделирование условий эксперимента, физический эксперимент), условия подобия физического объекта и материальной копии. 4. Введение в методику планирования эксперимента (общие понятия, принципы). Виды параметров оптимизации, обобщенный параметр оптимизации, функция желательности. 5. Полный и дробный факторный эксперимент. Правила построения планов – дробных реплик. 6. Коэффициент конкордации (коэффициент согласия) при экспертной оценке влияния факторов на функцию отклика (параметр 		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>оптимизации). Основные свойства матрицы математически планируемого эксперимента (ортогональность, рототабельность, симметричность, нормировка экспериментальной матрицы).</p> <p>7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</p> <p>8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений (метод крутого восхождения Бокса-Уилсона и др.)</p>		
Б1.О.32	<p>Введение в направление</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Иметь представления основных элементов металлургического производства и аппаратуре во взаимосвязи с рудной базой и подготовительными операциями, сформировать у студента общее представление о будущей специальности, областях применения получаемых при обучении знаний и возможных направлениях будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Общие сведения 2. Производство чугуна и стали 3. Производство тяжелых металлов 4. Производство легких металлов 5. Производство благородных металлов</p>	ОПК-6 ОПК-7	72 (2)
Б1.О.33	<p>Проектирование фабрик</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: - подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного искать, находить и применять современные достижения науки и техники в области проектирования предприятий гидрометаллургической переработки руд; - развитие у студентов личностных качеств; - формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Металлургия.</p>	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о проектировании предприятий гидрометаллургической переработки руд и концентратов в современных экономических условиях 2. Проектирование отделений рудоподготовки золотоизвлекательных фабрик и участков кучного выщелачивания 3. Проектирование золотоизвлекательных фабрик 4. Проектирование установок кучного выщелачивания 5. Проектирование предприятий автоклавной переработки золотосодержащих руд и концентратов 6. Проектно-компоновочные решения предприятий гидрометаллургической переработки руд и концентратов 7. Проектирование объектов размещения отходов гидрометаллургической переработки руд 8. Генеральный план предприятий гидрометаллургической переработки руд и концентратов 		
Б1.О.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.2			
Б1.О.ДВ.01.01	<p>Процессы и аппараты переработки сырья</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование у студентов знаний об общих понятиях, закономерностях, основных уравнения процессов массопереноса в системах с участием твердой фазы.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Различные виды переноса теплоты 3. Адсорбция. Основные механизмы массопереноса. Физическая и химическая адсорбция. 4. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Теоретические модели гетерогенного катализа (мультиплетная теория, теория активных ансамблей, электронная теория). 5. Фильтрация. Понятие о фильтрации. 6. Экстрагирование. Кристаллизация. 	ОПК-6	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.О.ДВ.01.02	<p>Основы динамики массопереноса Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование у студентов знаний об общих понятиях, закономерностях, основных уравнения процессов массопереноса в системах с участием твердой фазы.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Введение. 2. Различные виды переноса теплоты 3. Адсорбция. Основные механизмы массопереноса. Физическая и химическая адсорбция. 4. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Теоретические модели гетерогенного катализа (мультиплетная теория, теория активных ансамблей, электронная теория). 5. Фильтрация. Понятие о фильтрации. 6. Экстрагирование. Кристаллизация.</p>	ОПК-6	144 (4)
Б1.О.34	<p>Очистка и кондиционирование вод Цели и задачи изучения дисциплины: Приобретение базовых знаний в области промышленного водоснабжения и водоотведения, очистки и кондиционирования вод при обогащении золотосодержащего сырья и гидрометаллургическом получении благородных и редких металлов.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Общие подходы к очистке воды. Состав и основные свойства природных и сточных вод. 2. Организация водоснабжения промышленного предприятия. Требования к качеству технической воды. 3. Механические и химические методы очистки воды 4. Физико-химические методы очистки воды. 5. Утилизация осадков 6. Выбор и обоснование схем очистки и кондиционирования вод при обогащении и гидрометаллургии</p>	ОПК-7	216 (6)
Б1.О.35	<p>Теория разделительных процессов Изучить основные положения теории разделения минералов гравитационными, флотационными, магнитными и другими</p>	ОПК-1	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>методами обогащения полезных ископаемых</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Силы, действующие на частицы в жидких, газовых и пульповых средах</p>		
Б1.О.36	<p>Основы переработки полезных ископаемых</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>является формирование у студентов знаний о структуре процессов переработки полезных ископаемых, назначении процессов, используемом оборудовании.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Введение.</p> <p>2. Исторические сведения о возникновении и развитии горного дела</p> <p>3. Значение и роль процессов первичной переработки в общей схеме переработки и использования минерального сырья</p> <p>4. Основные сведения о процессах обогащения полезных ископаемых</p> <p>5. Подготовительные процессы обогащения</p> <p>6. Теоретические сведения и оборудование собственно обогатительных процессов</p> <p>7. Технологии переработки минерального сырья</p> <p>8. Переработка продуктов обогащения</p>	ОПК-1 ОПК-6	108 (3)
Б1.О.37	<p>Проектная деятельность</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного искать, находить и применять современные достижения науки и техники в области проектирования предприятий гидromеталлургической переработки руд; - развитие у студентов личностных качеств; - формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Metallургия. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Процесс проектирования</p> <p>2. Структуризация проектной деятельности</p> <p>3. Особенности организации проектной</p>	УК-2 УК-3 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	деятельности 4. Методы проектирования 5. Обоснование проектных решений 6. Управление проектной деятельностью 7. Документация проекта		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	Дробление, измельчение и подготовка руд к обогащению Цели и задачи изучения дисциплины: профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Metallurgy. Основные разделы дисциплины: 1. Введение. 2. Крупность зернового материала проб 3. Грохочение полезных ископаемых 4. Оборудование для грохочения 5. Основы теории процессов дезинтеграции 6. Оборудование для дробления 7. Оборудование для измельчения	ПК-2 ПК-3	216 (6)
Б1.В.02	Минералогия и кристаллография Цели и задачи изучения дисциплины: является изучение кристалломорфологии, кристаллохимии, кристаллофизики и кристаллогенезиса минералов в металлургических и естественно-геологических процессах. Основные разделы дисциплины: 1. Основы кристаллографии. 2. Основы кристаллохимии 3. Основы минералогии 4. Геологические процессы	ПК-1	180 (5)
Б1.В.03	Моделирование процессов и схем Цели и задачи изучения дисциплины: является повышение знаний достигнутых на предыдущей ступени образования, и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 Metallurgy. Гидрометаллургия благородных и редких металлов. Формирование у бакалавра основ знаний по	ПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>использованию информационных систем для технологического контроля и управления технологическим процессом:</p> <p>-усвоение принципов построения локальных сетей обогатительных фабрик и комплексов по добыче и переработки руд;</p> <p>-обретение навыков использования общепринятых пакетов прикладных программ для расчетов технологических схем процессов обогащения;</p> <p>-формирование знаний о методах компьютерного моделирования и их использования при оптимизации обогатительных процессов и при обработке технологических данных.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об компьютерных технологиях 2. Расчет технологических схем процессов обогащения 3. Технические и программные средства реализации информационных систем 		
Б1.В.04	<p>Исследование руд на обогатимость</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование и закрепление знаний об этапах промышленного освоения месторождений; о методах изучения элементного и минералогического состава руд, и редких металлов, свойств минеральных частиц, фракционных характеристик продуктов, технологических характеристик приборов и схем; о стадиях и операциях исследования руд на обогатимость.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение свойств и состава руд 2. Технологические исследования на обогатимость 3. Разработка технологии обогащения 	ПК-1	108 (3)
Б1.В.05	<p>Гидрометаллургические процессы</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Изучение теоретических основ гидрометаллургических процессов и конструкций и работы применяемых аппаратов.</p>	ПК-2	432 (12)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидрометаллургические процессы. 2. Применение гидрометаллургии в схемах обогащения руд 		
Б1.В.06	<p>Вспомогательные процессы</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обезвоживание продуктов гидрометаллургической переработки руд и концентратов 2. Обеспыливание и пылеулавливание при гидрометаллургической переработке руд и концентратов 3. Водовоздушное хозяйство при гидрометаллургической переработке руд и концентратов 4. Складирование хвостов гидрометаллургической переработки руд и эксплуатация хвостового хозяйства 	ПК-2	180 (5)
Б1.В.07	<p>Технология обогащения руд</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных навыков и умений по технологии обогащения руд.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация полезных ископаемых 2. Технология обогащения руд черных металлов 3. Технология обогащения руд цветных металлов 4. Технология обогащения нерудных полезных ископаемых 5. Технология обогащения горно-химического сырья 6. Технология обогащения руд редких металлов 	ПК-3	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		
Б1.В.ДВ.01.01	Контроль технологических процессов обогащения Цели и задачи изучения дисциплины: являются: формирование у студентов теоретических представлений о правильном построении системы опробования и контроле автоматического управления, а также изучение технических средств получения необходимой информации. Основные разделы дисциплины: 1. Автоматизация обогатительных фабрик 2. Контроль технологических процессов	ПК-3	144 (4)
Б1.В.ДВ.01.02	Организация производства Цели и задачи изучения дисциплины: являются: формирование у студентов теоретических представлений о правильном построении системы опробования и контроле автоматического управления, а также изучение технических средств получения необходимой информации. Основные разделы дисциплины: 1. Автоматизация обогатительных фабрик 2. Контроль технологических процессов	ПК-3	144 (4)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	Учебная-ознакомительная практика Цели и задачи практики: являются общее ознакомление студентов со структурой предприятия; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов; ознакомление с технологическим и транспортирующим оборудованием. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Организация практики. Подготовительный этап. Этап общего ознакомления 2. Производственный этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета и защита отчета по практике.	УК-1 ОПК-7	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	<p>Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цели и задачи практики: являются общее ознакомление студентов со структурой предприятия; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов; ознакомление с технологическим и транспортирующим оборудованием.</p> <p>Основные этапы прохождения практики: 1. Организация практики. Подготовительный этап. Этап общего ознакомления 2. Производственный этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета и защита отчета по практике.</p>	УК-1 ОПК-7	216 (6)
Б2.В.02(У)	<p>Учебная-научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Цели и задачи практики являются: подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы бакалавриата и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской.</p> <p>Основные этапы прохождения практики: 1. Планирование научно-исследовательской работы (НИР): ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, сбор, обработку и анализ информации по теме НИР 2. Написание реферата по избранной теме 3. Проведение научных исследований, технических разработок или проектирования 4. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы 5. Составление отчета по научно-исследовательской работе 6. Публичная защита выполненной работы</p>	ПК-1	216 (6)
Б2.В.03(П)	<p>Производственная-преддипломная практика</p> <p>Цели и задачи практики: являются: закрепление и углубление знаний и умений, приобретенных обучающимися в</p>	ПК-2 ПК-3	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>результате освоения курсов теоретической подготовки; приобретение ими практических навыков и компетенций; приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности; подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работе.</p> <p>Основные этапы прохождения практики: 1. Организация практики. Подготовительный этап. Этап общего ознакомления. 2. Производственный этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета и защита отчета по практике.</p>		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	<p>Рациональное использование водных ресурсов</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины являются: формирование у студентов знаний для обеспечения рационального использования водных ресурсов для водоснабжения гидрометаллургических процессов, обогатительных фабрик и предупреждения загрязнения и истощения водных объектов в результате промышленной деятельности человека; знаний о способах и методах кондиционирования оборотных вод .</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Введение Предмет и содержание курса. 2. Водоснабжение и водоотведение 3. Методы очистки</p>	ОПК-2 ОПК-6	36 (1)
ФТД.В.02	<p>Внутрифабричный транспорт и сооружения</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: являются получение студентами знаний в области транспортных установок и сооружений для хранения и усреднения материала, используемых при подготовительных операциях, технологических процессах и вспомогательных производствах при обогащении полезных ископаемых.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Транспортные устройства обогатительных фабрик 2. Бункера и склады фабрик</p>	ОПК-2 ОПК-6	36 (1)