



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

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

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

_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Технология литейных процессов

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок обучения – 4 года 11 месяцев

Магнитогорск 2025

ОП-зММ6-25-7

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------|
| БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) | | | |
| Обязательная часть | | | |
| Б1.О.01.01 | <p><i>Отечественная история.</i></p> <p>Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с определяющим 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 (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв. 3. Русь в XIII–XV вв. 4. Россия в XVI -XVII вв. 5. Россия в XVIII в. 6. Российская империя в XIX - начале XX вв. 7. Россия между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война. 8. СССР во второй половине XX века. 9. Современная Российская Федерация 1991 –2022. | УК-5 | 72 (2) |
| Б1.О.01.02 | <p><i>История Великой Отечественной войны.</i></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 (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Великая Отечественная война: военное противоборство. 2. Советские территории в условиях оккупации. 3. Советское государство в условиях военной мобилизации. 4. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира. | УК-5 | 72 (2) |
| Б1.О.02 | <p><i>Технология профессионально-личностного саморазвития.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Формирование профессионально-личностных</p> | УК-3; УК-6; УК-9 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>качеств бакалавра.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Психология 2. Личность в системе межличностных отношений | | |
| Б1.О.03 | <p><i>Иностранный язык.</i></p> <p>Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является: 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 (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая 7. Достижения научно - технического прогресса | УК-4 | 216 (6) |
| Б1.О.04 | <p><i>Технический иностранный язык в профессиональной области.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью освоения дисциплины "Технический иностранный язык в профессиональной области" является: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения, развитие у обучающихся способности к осуществлению деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сфера будущей профессиональной деятельности 2. Основы иноязычной коммуникации в профессиональной области | УК-4 | 216 (6) |
| Б1.О.05 | <p><i>Основы Российского законодательства.</i></p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы Российского законодательства» являются: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы публичного права 2. Основы частного права | УК-2; УК-11 | 108 (3) |
| Б1.О.06 | <p><i>Русский язык и деловые бумаги.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): – овладение студентами способностью логически верно,</p> | УК-4 | 72 (2) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p>аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение студентами способностью вести профессиональную и научную полемику; – овладение студентами способностью вести профессиональную коммуникацию; – овладение студентами способностью оформления деловой документации. <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык и коммуникация 2. Язык деловой документации 3. Деловая риторика | | |
| Б1.О.07 | <p><i>Философия.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философская картина мира. 2. Общая логика становления основных категорий философии. 3. Познание как предмет философского анализа. Проблема истины. Философский анализ бытия человека и общества как системы. | УК-1; УК-5 | 108 (3) |
| Б1.О.08 | <p><i>Безопасность жизнедеятельности.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</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 | УК-8; УК-9; ОПК-6 | 144 (4) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p>дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</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 вредных и опасных факторов технических систем 4. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности 6. Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» 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 (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | | |
| Б1.О.09 | <p><i>Физическая культура и спорт.</i></p> <p>Целью освоения дисциплины "Физическая культура и спорт" 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 (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. 2. Организационные и методические основы физического воспитания. 3. Анатомо-физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культуры. 4. Основы здорового образа жизни студентов. 5. Спорт в системе физического воспитания. | УК-7 | 72 (2) |
| Б1.О.10 | <p><i>Экономика предприятия.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование знаний, умений и практических</p> | УК-10; ОПК-2 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p>навыков в области экономических процессов для использования в профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение Профиль Оборудование и технология сварочного производства.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие в системе рыночных отношений. 2. Оборотные фонды организации. 3. Основные фонды организации. 4. Трудовые ресурсы организации. 5. Расходы предприятия. 6. Финансовые результаты деятельности предприятия. 7. Техничко-экономические показатели деятельности предприятия. | | |
| Б1.О.11 | <p><i>Производственный менеджмент.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Овладение способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений, а также в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы производственного менеджмента. ESG-подход в ведении бизнеса. 2. Организация и управление производственным предприятием. 3. Методы оценки экономической эффективности проектных решений. | УК-10; ОПК-2; ОПК-3 | 108 (3) |
| Б1.О.12 | <p><i>Продвижение научной продукции.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</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 (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продвижение научной продукции. 2. Виды научной продукции. 3. Регистрация различных видов научной продукции. 4. Пути продвижения научной продукции на рынок. 5. Системы финансирования. 6. Системы государственной поддержки. 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями. 8. Конкурсная документация и ее оформление. | УК-1 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| Б1.О.13 | <p><i>Математика.</i></p> <p>Целями освоения дисциплины «Математика» являются: ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</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 | ОПК-1 | 252 (7) |
| Б1.О.14 | <p><i>Математический анализ.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются: ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</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><i>Физика.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для успешного формирования и развития, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области металлургии, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика 2. Электромагнетизм 3. Молекулярная физика и термодинамика 4. Волновая оптика | ОПК-1 | 288 (8) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | 5. Квантовая физика 6. Атомная и ядерная физика | | |
| Б1.О.16 | <p><i>Общая и неорганическая химия.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются: 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 (или краткое содержание):</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 | ОПК-1 | 144 (4) |
| Б1.О.17 | <p><i>Начертательная геометрия и компьютерная графика.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</p> <p>Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучения анализу форм объектов окружающего нас действительного мира и отношений между ними, установления соответствующих закономерностей и применения их к решению практических задач (при этом геометрические свойства объектов изучаются непосредственно по чертежу), обучения различным способам изображения пространственных форм на плоскости: обучения графическим методам решения задач, относящихся к пространству; - развитие пространственного воображения студента, т.е. подготовка будущего инженера к успешному изучению специальных дисциплин и к техническому творчеству – проектированию; - развитие логического мышления, которое наряду с пространственным воображением облегчает решение инженерных задач. «Начертательная геометрия и компьютерная графика» изучает алгоритмы графических операций построения чертежей различных объектов и способы решения на чертеже различных задач. Составление алгоритмов позволяет перейти к решению проекционных задач на ЭВМ, продемонстрировать связь между начертательной геометрией и современными разработками в области систем автоматизированного проектирования, машинной графики. <p>В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 Metallургия основной целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является</p> | ОПК-1; ОПК-7 | 180 (5) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>формирование у обучающихся профессиональных компетенций</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проекционное черчение 2. Основы начертательной геометрии 3. Машиностроительное черчение | | |
| Б1.О.18 | <p>Информатика и информационные технологии</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): состоит в приобретении обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных и цифровых 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 профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 <i>Металлургия</i>; профиль: <i>Технология литейных процессов</i></p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информация и информационные технологии. 2. Поколения ЭВМ. Технические средства реализации информационных процессов. 3. Средства представления и обработка числовой информации. 4. Локальные и глобальные сети. 5. Основы защиты информации. | ОПК-8 | 144 (4) |
| Б1.О.19 | <p><i>Материаловедение.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» являются: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру по профилю «Обработка металлов и сплавов давлением (прокатное производство)» для плодотворной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Атомно-кристаллическое строение материалов. 3. Кристаллизация расплавов. 4. Деформация и нагрев деформированных материалов. 5. Механические свойства материалов. 6. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных. | ОПК-1 | 324 (9) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | 7. Железоуглеродистые сплавы. 8. Классификация, маркировка и применение железоуглеродистых сплавов. 9. Формирование неравновесных структур. 10. Основы термической обработки. 11. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. 12. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов. | | |
| Б1.О.20 | <i>Сопротивление материалов.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины (модуля) «Сопротивление материалов» являются: формирование умения и навыков в расчетно-теоретической и конструкторской областях с целью овладения обучающимися основами общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в разработке, проектировании, наладке, эксплуатации и совершенствовании технологических процессов в промышленности. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Статика. 2. Классификация сил. 3. Приведение сил к точке. 4. Моменты сил. | ОПК-1 | 144 (4) |
| Б1.О.21 | <i>Детали машин.</i> формирование знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области металлургии и оборудования, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Металлургия Профиль: Технология литейных процессов. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Классификация механизмов, узлов и деталей; 2. Основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям машин; 3. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы | ОПК-7 | 108 (3) |
| Б1.О.22 | <i>Метрология, стандартизация и сертификация.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): формирование знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. Основные разделы (или краткое содержание): | ОПК-4; ОПК-7 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | 1. Метрология 2. Стандартизация 3. Сертификация | | |
| Б1.О.23 | <i>Основы металлургического производства.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): 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 (или краткое содержание): 1. Производство чугуна в доменных печах 2. Производство стали и цветных металлов | ОПК-6 | 180 (5) |
| Б1.О.24 | <i>История металлургии.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): - изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; - технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов; - развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата). Обучающиеся должны знать основные этапы развития металлургии, историю металлургии, как составную часть истории науки и техники. Основные разделы (или краткое содержание): 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. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали. 7. Развитие металлургии в XX веке. 8. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологическому укладу. | ОПК-1 | 108 (3) |
| Б1.О.25 | <i>Физическая химия.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): достижение возможности описывать временной ход химических физикохимических процессов на основе исходных | ОПК-1 | 144 (4) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат соответствующих процессов.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии 2. Химическое и фазовое равновесие 3. Термодинамическая теория растворов 4. Химическая кинетика 5. Поверхностные явления | | |
| Б1.О.26 | <p><i>Анализ числовой информации.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): 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 (или краткое содержание):</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><i>Теплофизика.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): изучение фундаментальных законов переноса теплоты, современной теории теплообмена и применение их в тепловых расчетах нагрева и охлаждения тел различной формы с различными теплофизическими свойствами; изучение основ теплогенерации. На основе полученных знаний и умений у студентов формируются навыки их применения в профессиональной деятельности при решении специализированных задач.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие теплопередачи. 2. Теплогенерация | ОПК-2 | 108 (3) |
| Б1.О.28 | <i>Металлургическая теплотехника.</i> | ОПК-2 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p>Цели освоения дисциплины (модуля):</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 расчётов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твёрдого топлива. <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлургические печи, теплогенерация в печах, основы теории горения. 2. Внешний и внутренний теплообмен. 3. Основные типы промышленных печей. | | |
| Б1.О.29 | <p><i>Методы исследования материалов и процессов.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Методы исследования материалов и процессов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; - получение знаний о методах исследования материалов и процессов; - получение практических навыков работы на исследовательском оборудовании. <p>Основные разделы (или краткое содержание):</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. Неразрушающие методы контроля. | ОПК-4 | 144 (4) |
| Б1.О.30 | <p><i>Моделирование процессов и объектов в металлургии.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов металлургического производства.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие математической модели. 2. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей. | ОПК-1; ОПК-5 | 144 (4) |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i> | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|---|-------------------------------------|--------------------------------|
| | 3. Применение численных методов для анализа и расчета процессов. 4. Методы решения сопряженных задач. 5. Постановка и пути решения оптимизационных задач. | | |
| Б1.О.31 | <i>Планирование эксперимента.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): подготовка бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Технология литейных процессов» - заочной формы обучения к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта. Основные разделы (или краткое содержание): 1. История, введение в организацию и проведение экспериментов разного уровня, разработка планов и договоров НИР. 2. Анализ числовой информации по технологическим процессам и качественным параметрам металлопродукции. Корреляционный и регрессионный анализы, уравнения регрессии, неразрушающий и статистический контроль качества. 3. Статистическое управление качеством продукции. Оценка уровня точности выполнения технологического процесса. Статистический уровень надежности. Введение в ISO серии 9000 – положения международной системы качества. 4. Введение в методику математического планирования эксперимента (ПФЭ,ДФЭ, экстремальные значения параметра оптимизации - движение по градиенту, метод бокса-уилсона). | ОПК-4 | 108 (3) |
| Б1.О.32 | <i>Введение в направление.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Основы металлургического производства. 2. Доменное производство. 3. Производство стали. 4. Обработка металлов давлением. 5. Термическая обработка сплавов. | ОПК-1 | 72 (2) |
| Б1.О.33 | <i>Современные методы расчётов на прочность.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): 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. | | |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Твердотельное моделирование для последующих расчетов на прочность в модуле APM FEM, интегрированном в программу КОМПАС. 2. Знакомство с выделением обособленного участка поверхности на 3D моделях. Просмотр видео "Построение ребер жесткости". 3. Знакомство с интерфейсом модуля APM FEM. Моделирование условий закрепления 3D объекта и нагружения модели. 4. Получение сетки МКЭ и карты решения. Анализ полученной карты решения. Сравнительный анализ напряжений в консольной балке при изгибе, полученных аналитическим путем и МКЭ в системе APM FEM. 5. Моделирование сборочной единицы (ось, вставленная в ступицу). Работа с приложением «Материалы». 6. Видеоурок по оптимизации конструкции детали и сборочного узла. 7. Особенности моделирования тонкостенных конструкций (пластин, коробок) в системе APM FEM. | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | |
| Б1.В.01 | <p><i>Проектная деятельность.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы проектной деятельности. 2. Этапы проектной деятельности. 3. Методы научного исследования. 4. Технология работы с литературными источниками. 5. Защита проекта. | УК-2; УК-3; УК-10 | 180 (5) |
| Б1.В.02 | <p><i>Теория литейных процессов.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование знаний об основных физических и физико-химических явлениях плавки металлов, течения расплавов, затвердевания, кристаллизации и охлаждения отливок, способах управления макро- и микроструктурой и получения бездефектных отливок.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Физико-химические особенности процессов приготовления литейных сплавов и основные факторы, обуславливающие получение высококачественных расплавов. 3. Выбор оптимального состава шихты и её расчет. 4. Взаимодействие расплавов с газами. | ПК-2 | 288 (8) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|--------|---|------------------------------|-------------------------|
| | 5. Неметаллические включения в сплавах. 6. Рафинирование, легирование и модифицирование сплавов. 7. Модифицирование сплава. 8. Микро - и макроликвации. 9. Заполнение форм жидким металлом. 10. Литниковые системы. 11. Жидкотекучесть сплава. 12. Методы измерения жидкотекучести и заполняемость формы. 13. Кристаллизация и затвердевание литейных сплавов. 14. Формирование структурных зон в отливках. 15. Методы исследования затвердевания расплава в отливках. 16. Усадочные процессы отливок. 17. Прибыли. 18. Линейная усадка сплава и отливки. 19. Напряжение в отливках. 20. Напряжения временные и остаточные. 21. Горячие трещины и коробление отливок. | | |
| | <p><i>Технология литейного производства.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Технология литейного производства» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов выбирать наиболее рациональный технологический процесс изготовления отливок и корректировать его при необходимости; - ознакомление студентов с основами проектирования и моделирования технологии изготовления литых изделий, обеспечивающие высокое качество отливок, а также минимальные трудовые и материальные затраты; - ознакомление студентов с технологией изготовления ювелирных отливок, а также промышленных в разовых песчаных формах, получаемых вручную, на формовочных машинах и автоматических литейных линиях; - обучение студентов выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от их условий эксплуатации <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Взаимодействие литейной формы с металлом и размерная точность отливок 3. Технологический процесс получения отливки 4. Технология литейной формы 5. Формообразование в ювелирном деле и промышленности 6. Заливка и охлаждение форм. Финишные операции 7. Термическая обработка отливок 8. Виды брака литых деталей | ПК-1 | 324 (9) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p><i>Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Проектирования новых и реконструкция действующих литейных цехов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение обучающимися технико-экономического сравнения разнообразных технологических процессов производства литья и выбора наиболее приемлемого для конкретных условий цеха; - умение произвести выбор и расчет количества технологического оборудования для осуществления технологического процесса; - умение составить рациональную компоновку основного и вспомогательного оборудования цеха и организации грузопотоков в нем; - умение составить технико-экономические показатели цеха и провести сравнение с передовыми цехами; - подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация проектных работ и структура литейных цехов. Классификация и структура литейных цехов. Расчет производственной программы литейного цеха и его отделений 2. Расчет и планировка основных производственных отделений. Расчет количества оборудования, числа и вместимости ковшей. Выбор технологического процесса и расчет показателей работы 3. Вспомогательные отделения и склады литейного цеха 4. Объемно-планировочная компоновка основного и вспомогательного оборудования технологического и подъемно-транспортного оборудования. <p>Характеристика</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Общие вопросы проектирования литейных цехов 6. Особенности проектирования цехов специальных видов литья | ПК-1 | 180 (5) |
| Б1.В.05 | <p><i>Производство отливок из стали и чугуна.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Производство отливок из стали и чугуна» являются ознакомление студентов с основами технологии производства отливок из стали и чугуна. В результате освоения данной дисциплины у студента формируются основные общекультурные и профессиональные компетенции</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Графит 3. Структурные составляющие чугуна 4. Свойства чугунных отливок 5. Отливки из серого чугуна и легированных | ПК-1 | 324 (9) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | <p>чугунов</p> <p>6. Технология плавки чугунов</p> <p>7. Шихтовые материалы для плавки стали. Расчёт шихты</p> <p>8. Газовые включения в стальных отливках</p> <p>9. Литейные свойства стали</p> <p>10. Прибыли и литниковые системы</p> <p>11. Дефекты и контроль качества</p> <p>12. Влияние процесса производства стальных и чугунных отливок на окружающую среду</p> | | |
| Б1.В.06 | <p><i>Производство отливок из цветных сплавов.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целью освоения дисциплины «Производство отливок из цветных сплавов» является: - привить будущим специалистам-литейщикам глубокие знания о технологических основах производства отливок и слитков из цветных металлов и сплавов, о структуре и свойствах цветного литья Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация, производство и области применения цветных металлов 2. Основы теории производства сплавов 3. Печи для плавки цветных металлов и сплавов 4. Производство отливок из алюминиевых сплавов 5. Производство отливок из магниевых сплавов 6. Производство отливок из медных сплавов | ПК-1 | 108 (3) |
| Б1.В.07 | <p><i>Специальные способы литья.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины (модуля) «Специальные способы литья» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с технологическими основами изготовления отливок специальными способами литья; - научить студентов осуществлять правильный выбор специального способа литья, наиболее подходящего для изготовления той или иной детали. <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология и основные принципы специальных способов литья. 2. Технология ювелирного литья. 3. Литьё в кокиль. 4. Литьё по выплавляемым моделям в промышленности. 5. Литьё по давлением. 6. Центробежное литьё. 7. Литьё в оболочковые формы. 8. Обеспечение качества отливок. 9. Особенности применения СМК. | ПК-1 | 108 (3) |
| Б1.В.08 | <p><i>Технологическое оборудование литейных цехов.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины «Технологическое оборудование литейных цехов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основным технологическим оборудованием литейных цехов, их рабочих | ПК-1 | 180 (5) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>процессов, технологических возможностях и применении;</p> <p>- научить будущих специалистов применять на практике методы математического описания рабочих процессов и автоматических систем, современных методов расчета литейных машин и оборудования для создания высокопроизводительных технологических линий;</p> <p>- подготовить будущего рабочего к практической деятельности в литейных цехах машиностроительных заводов.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Оборудование плавильного участка. 3. Оборудование смесеприготовительного участка. 4. Формообразующее оборудование. 5. Оборудования для импульсного формообразования. 6. Оборудования для финишной обработки отливок. 7. Формовочно - заливочные литейные линии. | | |
| Б1.В.09 | <p>Компьютерное моделирование литейных процессов.</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Цель освоения дисциплины «Компьютерное моделирование литейных процессов» является формирование у студентов представления об основных компьютерных технологиях и методах анализа и оптимизации сплавов и технологий в литейном производстве.</p> <p>Задача дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение студентами знаний и освоение методов компьютерного моделирования процессов и объектов в литейном производстве; - использование вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения для решения практических задач; - овладение навыками постановки задач моделирования производственных процессов при наличии и отсутствии ограничений; - самостоятельное определение ограничений, задающих область допустимых решений; - умение выбирать типы и критерии моделирования. <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение математических таблиц для анализа данных в литейном 2. Применение программных комплексов для подготовки и анализа технологий литейного производства | ПК-3 | 72 (2) |
| Б1.В.10 | <p><i>Структурообразование в отливках.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по</p> | ПК-2 | 180 (5) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>направлению подготовки 22.03.02 <i>Металлургия</i></p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы кристаллизации металлических сплавов. 2. Затвердевание отливок и их микроструктура. | | |
| Б1.В.11 | <p><i>Трехмерное конструирование литейных форм.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины (модуля) «Трехмерное конструирование литейных форм» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с принципами использования компьютерных программ для твердотельного проектирования при конструировании литейных форм; - получение студентами первичных навыков создания трехмерных моделей литейных форм. <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Работа в программе трёхмерного твердотельного моделирования Компас-3D. | ПК-3 | 144 (4) |
| Б1.В.12 | <p>Проектирование литейной оснастки</p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): состоит в том, чтобы дать знания и практические навыки в проектирование модельно-опочной оснастки для изготовления отливок из различных сплавов различными способом и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 <i>Металлургия</i>.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точность отливок. Шероховатость поверхности. Припуски. Допуски. 2. Литейная оснастка, её состав и назначение. 3. Модельное производство. Классификация моделей. 4. Модельные комплекты пластмассовые. 5. Принципы проектирования литейной оснастки. 6. Автоматизация проектирования литейной оснастки. | ПК-4 | 144 (4) |
| Б1.В.13 | <p><i>Основы конструирования литых деталей.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): научить студента-литейщика основам конструирования литых деталей, исходя из возможностей литейной технологии; дать представление о развитии идеи, до воплощения её в конкретную конструкцию; научить умению создать технологичную конструкцию отливки (детали), анализировать условия работы отливки и составлять требования к ней; научить студента пользоваться соответствующими ГОСТами и умению выбрать технологические параметры изготовления отливки при ее конструировании.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи курса. 2. Литейные детали. 3. Новые изделия. | ПК-2 | 180 (5) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--|------------------------------|-------------------------|
| | 4. Технологичность конструкции. 5. Материалы для изготовления изделий. 6. Технологичность конструкции отливки. 7. Чертеж отливки и его отличие от чертежа обработанной детали. 8. Меры против появления усадочных раковин. 9. Выбор положения отливки в форме и плоскости разъема литой детали. 10. Технологические указания при проектировании. 11. Особенности конструирования отливок, получаемых специальными способами. 12. Сварно-литые конструкции. | | |
| Б1.В.14 | <i>Основы теории синтеза литейных сплавов.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): овладение обучающимися знаниями по вопросам формирования структуры и свойств литейных сплавов и основам выбора новых составов сплавов с оптимизированными (заранее заданными) свойствами. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Общая характеристика сплавов. 2. Выборы компонентов сплава. 3. Выбор составов сплавов. 4. Сплавы на основе железа. | ПК-2 | 108 (3) |
| Б1.В.15 | <i>Теория расплавов.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): овладение студентами знаниями по вопросам строения жидких расплавов, их свойств и их связи со свойствами в твердом состоянии. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Введение. 2. Строение и характеристика свойств твердых металлов и сплавов. 3. Нагрев и плавление металлов. 4. Модели строения расплавов металлов и сплавов. 5. Свойства сплавов в жидком и твердом состояниях. 6. Шлаки и оксидные расплавы. | ПК-2 | 108 (3) |
| Б1.В.16 | <i>Основы литейного производства.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Предмет и задачи курса. Краткая история развития литейного производства. 2. Технологичность отливок и оценка предъявляемых к ним требований, выбор способа литья и проектирование литейных форм. 3. Литье в разовые песчаные формы. 4. Специальные способы литья. 5. Обеспечение качества отливок, контроль | ПК-2 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------|
| | технологических. 6. Классификация литейных сплавов и их маркировка. | | |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | | | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | <p><i>Специальные чугуны.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): сформировать у студентов знания о теоретических и технологических основах производства отливок из специальных чугунов. Обучение правильному выбору состава чугуна для отливок со специальными свойствами. Формирование знаний особенностей процессов легирования и термической обработки отливок из чугунов со специальными свойствами.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и области применения специальных чугунов для отливок. 2. Особенности процессов легирования и термической обработки отливок из специальных чугунов. 3. Отливки из износостойких чугунов. 4. Отливки из коррозионностойких чугунов. 5. Отливки из жаростойких и жаропрочных чугунов. 6. Особенности плавки и технологии литейной формы при производстве отливок. Особенности финишных операций по обработке отливок. | ПК-1 | 144 (4) |
| Б1.В.ДВ.01.02 | <p><i>Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов мировоззрения на возможности использования производственных отходов в технологических процессах, способности вносить изменения и улучшения в технологические процессы, а также формирование представления о способах и методов сбережения ресурсов в литейном производстве.</p> <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Анализ свойств отходов по переделам технологического процесса производства отливок из различных сплавов и их классификация. 3. Утилизация металлических отходов в литейном производстве и других отраслях промышленности (на основе железа). 4. Утилизация металлических отходов на основе цветных металлов и сплавов. 5. Энерго-экологическая эффективность безотходных технологий. 6. Утилизация шлаков металлургического производства. 7. Утилизация бытовых отходов. 8. Особенности управления качеством технологических процессов при использовании | ПК-4 | 144 (4) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------|
| | отходов. 9. Получение шликерных отливок из отходов металлургического производства. 10. Рафинирование меди, цинка и алюминия. | | |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | <i>Производство отливок из неметаллических материалов.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов представления об основных свойствах пластмасс и неметаллических материалов и применения их в литейном производстве. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Свойства и применение пластмасс. 2. Методы получения изделий из пластмасс. 3. Свойства литых изделий из камня и шлака. 4. Сырье, применяемое для получения литых изделий. 5. Основные физико-химические свойства каменных и шлаковых расплавов. 6. Плавильные агрегаты для каменного и шлакового литья. 7. Основные принципы получения литых изделий из камня и шлака. | ПК-2 | 144 (4) |
| Б1.В.ДВ.02.02 | <i>Производство отливок из шлаков.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов представления об основных свойствах оксидных материалов и способов применения их в литейном производстве. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Свойства литых изделий из камня и шлака. 2. Сырье, применяемое для получения литых изделий. 3. Основные физико-химические свойства каменных и шлаковых расплавов. 4. Плавильные агрегаты для каменного и шлакового литья 5. Основные принципы получения литых изделий из камня и шлака. | ПК-2 | 144 (4) |
| БЛОК 2. ПРАКТИКА | | | |
| Обязательная часть | | | |
| Б2.О.01(У) | <i>Учебная - ознакомительная практика.</i> Цели практики/НИР: Целями учебной - ознакомительной практики по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Подготовительный этап. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы 2. Производственный этап. Наблюдение за | ОПК-1; ОПК3; ОПК-7 | 108 (3) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|------------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>технологическим процессом на производстве</p> <p>3. Обработка и анализ полученной информации. Анализ производственного цикла.</p> <p>4. Подготовка отчета по практике. Систематизация собранных данных и написание отчета</p> | | |
| Б2.О.02(У) | <p><i>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).</i></p> <p>Цели практики/НИР: Целями учебной - научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы 2. Производственный этап. Наблюдение за технологическим процессом на производстве 3. Обработка и анализ полученной информации. Анализ производственного цикла 4. Подготовка отчета по практике. Систематизация собранных данных и написание отчета | ОПК-4; ОПК-5 | 216 (6) |
| Б2.В.01(П) | <p><i>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика.</i></p> <p>Цели практики/НИР: Целями производственной – технологической практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, и приобретение исходных практических навыков по направлению профессиональной деятельности; - изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; - разработка самостоятельных инженерных решений, направленных на совершенствование или разработку нового конкретного производства с применением современных методов теоретических и экспериментальных исследований, изучение технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; - изучение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний; - ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией; - ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды. | ПК-1 | 216 (6) |

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|--------------------------|---|------------------------------|-------------------------|
| | <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Изучение общей структуры и организации металлургического производства 2. Производственный этап. Изучение технологии производства отливок. Изучение литейного оборудования. Изучение технологии лабораторных и натуральных испытаний. Производственный экспериментально-исследовательский этап. Изучение спецкурса 3. Подготовка отчета по практике. Обработка и анализ полученной информации. 4. Отчет по практике. | | |
| Б2.В.02(П) | <p><i>Производственная - преддипломная практика.</i></p> <p>Цели практики/НИР: Целями производственной - преддипломной практики по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. Литературно-патентный обзор технологии. 2. Производственный этап. Наблюдение за технологическим процессом на производстве. 3. Обработка и анализ полученной информации - Анализ производственного цикла. 4. Подготовка отчета по практике. Систематизация собранных данных и написание отчета | ПК-1 | 216 (6) |
| ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ | | | |
| ФТД.В.01 | <p><i>Проектирование ювелирно-литейного производства.</i></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины "Проектирование ювелирно-литейного производства" являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основным элементами технологий изготовления ювелирных изделий; - научить будущих специалистов применять на практике методы и технологии изготовления ювелирных изделий с учетом их серийности производства; - научить будущих специалистов современным методам расчета и проектирования оснастки, технологических линий и комплексов для ювелирных изделий; - подготовить будущего специалиста к практической деятельности. <p>Основные разделы (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Оборудование плавки ювелирных сплавов. 3. Оборудование для подготовки формовочных масс. | ПК-1 | 36 (1) |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i> | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| | 4. Оборудования для финишной обработки. 5. Автоматизированное оборудование и для ювелирного производства. 6. Методы расчета и проектирования ювелирно-литейного производства. | | |
| ФТД.В.02 | <i>Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий.</i> Цели освоения дисциплины (модуля): освоения студентами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов производства ювелирных изделий методом литья. Основные разделы (или краткое содержание): 1. Базовые понятия и технологии получения художественных и промышленных изделий методом литья. 2. Модели. Модельно-опочная оснастка. Восковки. 3. Формовочные смеси. 4. Технологии изготовления литейной форма для получения отливок. Заливка форм. 5. Финишные операции. | ПК-1 | 72 (2) |