

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.11.02 «Современные материалы и технологии в производстве»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля) формирование у студентов знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное решение профессиональных задач, связанных с целесообразным выбором современных материалов для изготовления деталей, возникающих при проектировании и изготовлении механизмов.

Задачи дисциплины: изучение основных типов и характеристик состава, структуры и свойств современных конструкционных материалов; изучение технологических и эксплуатационных свойств основных видов и классов конструкционных материалов, их связи с параметрами состава, структуры и поверхностных характеристик; изучение сравнительных характеристик и возможностей конструкционных и функциональных материалов, областей и перспектив их применения; формирование умений анализа и обобщения научно-технической информации по определению свойств и проектированию технологических процессов формирования основных типов конструкционных материалов и изделий из них; формирование навыков определения основных физико-механических свойств конструкционных материалов по свойствам компонентов, их соотношению.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ПК-5	Способен способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	ПК-5.1. знать: – опасности среды обитания и основные техносферные опасности; – методы защиты от техносферных опасностей и системы обеспечения техносферной безопасности; – методы и средства оценки опасностей, риска; – методы комплексной оценки состояния технических систем, направленных на идентификацию источников опасностей;

		– правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду; – методы, средства спасения человека от техногенных опасностей. ПК-5.2. уметь: – идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; – выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; – определять зоны повышенного техногенного риска и экологического риска; – обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей; – участвовать в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятиях по защите территорий и человека от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. ПК-5.3. владеть: – законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; – методами обеспечения безопасности среды обитания; – средствами защиты и контроля от техногенных опасностей; – навыками составления инструкций по безопасности при защите человека и природной среды от опасностей; – навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; – методами мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания и методами оценки экологической ситуации.
ПК-9	Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	ПК-9.1. знать: – основные понятия в области охраны труда, охраны окружающей среды, безопасности в ЧС на объектах экономики; – основы организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС; – характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и

		природную среду; – классификацию ЧС; поражающие факторы опасных природных явлений, техногенных аварий и катастроф, методику расчета экономического ущерба при ЧС; – основные принципы и способы защиты производственного персонала; – правовые основы обеспечения безопасности в ЧС на объектах экономики; – основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; – действующую систему управления безопасностью на объектах экономики; ПК-9.2. уметь: – выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; – оценивать параметры поражающих факторов и очагов поражения при ЧС; – использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; – организовывать работу исполнителей по решению задач охраны труда, охраны окружающей среды, безопасности в ЧС на объектах экономики. ПК-9.3. владеть: – законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов; – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; – методами обеспечения безопасной среды обитания и методами оценки экологической ситуации; – навыком организации обучения сотрудников предприятий по охране труда, охране окружающей среды и безопасности в ЧС; – методами организации охраны труда на объектах экономики.
ПК-10	Способен использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	ПК-10.1. знать: – теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; – систему управления безопасностью в техносфере; – научные и организационные основы

		безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; – специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; – основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; ПК-10.2. уметь: – прогнозировать аварии и катастрофы; – идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; – пользоваться основными средствами контроля среды обитания; – использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; ПК-10.3. владеть: – способами и технологиями защиты производства в чрезвычайных ситуациях; – законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов
ПКС-11	Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ПК-11.1. знать: – информацию о целях и задачах в области обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; – теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; – систему управления техносферной безопасности (управление экологической безопасностью, управление охраной труда, управление ГО и ЧС); ПК-11.2. уметь: – организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды; – использовать способы и технологии защиты человека, производства и среды

		обитания в чрезвычайных ситуациях; ПК-11.3. владеть: – методами и средствами организации, планирования и реализации работы исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ЧЕРНОЙ И ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Тема 1. Общие сведения о производстве металлов.

Сырье и вспомогательные материалы. Metallургические процессы.

Тема 2. Производство чугуна.

Исходные материалы. Доменный процесс. Основные направления в совершенствовании доменного производства.

Тема 3. Производство стали.

Понятия о кислой и основной плавках. Конвертерное производство. Мартеновское производство. Производство стали в электрических печах. Разливка стали и строение слитка.

Тема 4. Направления развития черной металлургии.

Направления развития черной металлургии сталеплавильных процессов. Рафинирование стали. Прямое восстановление железа из руд.

Тема 5. Производство цветных металлов.

Производство меди, алюминия, титана. Методы повышения качества цветного металла. Получение металлов высокой чистоты.

Тема 6. Порошковая металлургия.

Антифрикционные материалы. Фильтры. Фрикционные материалы. Конструкционные материалы. Керамические материалы.

РАЗДЕЛ 2. ПРОИЗВОДСТВО ЗАГОТОВОК И ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тема 7. Литейное производство.

Свойства литейных сплавов. Приготовление жидкого металла. Изготовление форм, стержней и отливок. Специальные виды литья. Дефекты отливок и методы контроля.

Тема 8. Обработка металлов давлением.

Прокатка, волочение, прессование, свободная ковка и штамповка.

Тема 9. Сварка, огневая резка и пайка металлов.

Виды сварки и сварных соединений. Способы сварки плавлением. Газовая и дуговая резка металлов. Паяние металлов.