**Аннотация к рабочей программе**

**дисциплины «Теория и технология новых материалов»**

**Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория и технологии новых материалов» является формирование у обучающегося мышления, необходимого для решения практических задач, связанных с установлением взаимосвязи между составом, строением и свойствами новых материалов, а также развитие представлений о производстве и ремонте различных видов промышленного оборудования и способностью совершенствовать конкретные технологические процессы с повышением работоспособности деталей и узлов машин, созданных из новых материалов.

**Зaдaчи изучения дисциплины**

* изучить физическую сущность явлений, происходящих в разрабатываемых материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и показать их влияние на структуру и свойства материалов;
* установить зависимость между составом, строением и свойствами новых материалов, изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий, изготовленных из них;
* изучить основные группы современных и новых, экспериментальных материалов, их свойства и область применения, определить основные характеристики материалов и соответствие их требованиям ГОСТов и ТУ;
* приобретение навыков расчета потребностей в материалах; анализ перспективного развития рынка новых материалов;
* изучить способы и методы обработки материалов для получения деталей требуемой конфигурации, качества поверхности и нужных свойств.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

* способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);
* способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);
* способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);
* способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);
* способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);
* способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);
* способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);
* способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);
* способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);
* способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18);
* способность проектировать технологические процессы производства материалов и изделий из них с заданными характеристиками, конструировать технологическую оснастку с использованием современных наборов прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных (ПК-1);
* способность использовать технологические процессы и операции с учетом их назначения и способов реализации, нормативных методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, с учетом экономического анализа(ПК-2);
* способностью использовать и развивать базовые знания основных типов материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, навыки самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения (ПК-4);
* способность использовать принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, применять комплексный подход к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертифицированные испытание материалов, изделий и процессов (ПК-8).

**Разделы дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Рaздел (тема) дисциплины |
|
| 1 | 2 |
| 1 | Композиционные материалы |
| 2 | Получение деталей из композиционных пластиков |
| 3 | Ультрадисперсные алмазы и алмазоподобные |
| 4 | Фуллерены и фуллериты |
| 5 | Аморфные материалы |
| 6 | Самораспространяющийся высокотемпературный синтез |
| 7 | Волновая теория прочности и пути создания высокопрочных и износостойких материалов |
| 8 | Технологии получения ультрадисперсных порошков |