

### **10.2.1.9 Аннотация программы дисциплины Б1.В.ОД.9 «Материаловедение и основы технологии производства»**

**Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов)**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

**Цель:** преподавание в логическом и систематизированном порядке представлений и понятий о строении, свойствах и области применения металлических и неметаллических материалов, как конструкционных, так и специального назначения; формирование понимания физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов; изложение принципов прогнозирования и регулирования структуры с целью достижения основных эксплуатационных свойств материалов; изучение современных технологий производства материалов, заготовок и деталей, приобретение теоретических знаний и практического опыта в выборе технологии, способной обеспечить необходимый уровень качества.

**Задачи:** владение знаниями о строении металлических и неметаллических материалов, их классификацией, маркировкой и свойствами; научить анализировать фазовые диаграммы различных систем и на их основе понимать структуры сталей, чугунов и сплавов цветных металлов; научить устанавливать связь между механическими, физическими, эксплуатационными свойствами металлических материалов и их структурой, составом и способом термической обработки; ознакомление с технологическими процессами получения чугуна, стали, ферросплавов, цветных металлов и способами их рафинирования; ознакомление с современными рациональными технологиями формообразования заготовок и деталей машин литьем, обработкой давлением, сваркой, механической обработкой, резанием; ознакомление с технологическими процессами создания порошковых, композиционных, мелкокристаллических, аморфных и монокристаллических материалов; сформировать у обучающихся представления о возможностях, преимуществах и недостатках разных вариантов технологических процессов.

**Основные дидактические единицы:**

Введение. Строение металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Теория сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Термическая обработка сталей. Пластическая деформация и рекристаллизация. Конструкционные стали и сплавы. Стали и сплавы с особыми свойствами. Цветные металлы и сплавы. Основы технологии обработки металлов. Основные способы получения заготовок и деталей. Основы технологии металлургического производства стали, чугунов, цветных и редких металлов. Основы технологии производства неметаллических, порошковых и композиционных материалов. Основы технологии производства монокристаллов и пленок.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- строение идеальных и реальных кристаллов, виды точечных, линейных, поверхностных и объемных дефектов;
- основные закономерности фазовых и структурных превращений в гомогенных и гетерогенных системах;
- маркировку, химический состав, назначение и методы упрочнения сплавов на основе железа, алюминия, меди;
- виды термической, химико-термической обработки материалов;
- классификацию конструкционных материалов и материалов специального назначения; их основные свойства и области применения;
- основные технические и конструктивные характеристики продукции, организацию конструкторской и технологической подготовки производства, технологические процессы и режимы производства;

-производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования (ПК-20);

**уметь:**

- осуществить рациональный выбор материала для конкретного изделия;
- анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем;
- выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий (ПК-20);

**владеть:**

- навыками определения основных механических свойств материалов;
- навыками анализа надежности и долговечности материала в изделии по данным о его структуре и свойствах;
- навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей. (ПК-20).

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

1. Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20).

**Изучение дисциплины заканчивается:** экзаменом.