

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.20 «Материаловедение и ТКМ»

по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

по профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ТСК

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТСК

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» являются:

- а) формирование знаний об основных понятиях и материалах, используемых при решении задач в области химических производств,
- б) обучение технологии рационального изменения строения материалов с целью улучшения комплекса служебных характеристик изделий,
- в) обучение способам выбора материалов для конкретных назначений с учетом экономики и нужд промышленности,
- г) формирование представлений о связи основных свойств материалов с возможными видами их обработки,
- д) ознакомление с оборудованием и инструментальной оснасткой, требованиями, предъявляемыми к точности изготовления и средствам измерения готовой продукции.

2. Содержание дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Введение. Цели и задачи курса. Роль материала и его характеристика в обеспечении нормальной эксплуатации изделий; основные понятия о механических, физических, химических свойствах и об эксплуатационных характеристиках материалов. Классификация материалов. Черные металлы, цветные металлы, сплавы, композиционные материалы, керамика, полимерные и другие органические материалы. Электротехнические материалы. Резина, пластмассы.

Физические и химические основы материаловедения. Природа химической связи и свойства материалов. Строение твердых тел. Типы диаграмм равновесного состояния.

Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации; пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.

Конструкционные металлы и сплавы. Железо - углеродистые сплавы. Диаграмма равновесного состояния железо-цементит. Фазы и структурные составляющие. Классификация сталей по структуре. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Алюминий и сплавы на его основе; медь, бронзы, латуни, титан и его сплавы.

Теория и технология термической обработки стали. Закалка, отпуск, отжиг, нормализация, старение. Химико-термическая обработка. Цементация. Азотирование. Цианирование.

Явление коррозии. Коррозионные потери. Классификация коррозионных процессов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии.

Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.

Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья, пластическим деформированием. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство, физико-химические

основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.

Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов; физико-химические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выборы способа обработки.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: а) структуры и свойства черных и цветных металлов, их сплавов, неметаллических материалов;

б) основные способы термообработки, практическое использование различных групп материалов по служебным и технологическим свойствам;

в) сущность и технологию современных прогрессивных методов обработки конструкционных материалов;

г) принципы действия и конструкцию различного технологического оборудования и станков;

д) принципы работы и конструкцию разнообразных режущих инструментов и приспособлений.

Уметь: а) рационально выбирать конструкционный материал для деталей и узлов конкретного назначения;

б) определять механические свойства и структуры материалов; выбирать конструктивные формы деталей с учетом возможных методов обработки.

Владеть: а) методами подбора материалов для технологического оборудования с учетом реакционной способности реагентов;

б) способами изменения свойств материалов в результате различных физических, термических и химических воздействий;

в) методами изучения свойств материалов различного происхождения.

И.о. зав. кафедрой ТСК



Л.А.Зенитова