

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технологические процессы, оборудование, оснастка и инструмент»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии композиционных материалов

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-3.1: Разрабатывает и обосновывает технологию изготовления изделия из металлических и (или) композиционных материалов;
- ПК-3.2: Выбирает и определяет необходимое технологическое оборудование для заданной технологии изготовления изделий из металлических и композиционных материалов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Технологические процессы, оборудование, оснастка и инструмент» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Основные концепции технологии производства изделий из полимерных композиционных Установление связи состава, структуры и свойств компонентов материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами материалов.. Материаловедческие аспекты проектирования технологических процессов. Особенности и перспективы развития производств. Реализация технологических концепций в производстве машиностроительных конструкций из ПМ и ПКМ..

2. Типизация, унификация и стандартизация технологических процессов. Основные технологические процессы. Входной контроль исходных компонентов. Подготовка армирующего наполнителя к переработке. Изготовление связующего. Совмещение наполнителя со связующим. Сборка и ориентация слоев наполнителя по форме деталей. Уплотнение. Отверждение. Термообработка. Механическая обработка. Склеивание сборочных узлов. Контрольные операции..

3. Материальные, энергетические и технико-экономические балансы..

4. Контактное формование в открытых формах. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Сущность метода ручного формования в открытых формах. Основные требования к материалу. Основные требования к форме, к материалу для ее изготовления, конструктивные особенности. Основные стадии процесса. Формование с применением полуфабрикатов - препрегов, или напылением коротковолокнистой арматуры. Оборудование для напыления. Прикаточные валики, конструкции столов для раскроя препрегов..

5. Процессы формования с эластичной диафрагмой. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Классификация методов формообразования: вакуумное формование, формование под давлением и автоклавное формование в формах, с применением пуансона. Сущность методов. Конструктивные особенности оборудования для методов формования под давлением. Основные требования к материалу формы, пуансона. Особенности выкладки материалы на формообразующие элементы. Применение стола с бортовым отсосом. Назначение и устройство цулаг, жертвенных и разделительных слоев. Оборудование для раскроя – пневматические ножницы, ленточные и дисковые пилы. Конструктивная схема автоклава. Рабочая среда, параметры процесса, значения давления. Процессы, протекающие в материале под давлением. Приспособления для отверждения изделий. Специальные автоклавы для формообразования изделий больших размеров..

6. Формообразование изделий методом намотки. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Сущность метода намотки. Классификация методов – «сухая» и «мокрая» намотка. Особенность аппаратного оформления процессов. Технологическая оснастка, применяемая при

намотке. Конструктивные и технологические формы, разборные, одноразовые, комбинированные. Материалы, применяемые для оснастки и технология их изготовления..

7. Формообразование изделий непрерывным методом пултрузии. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Сущность метода пултрузии. Общее устройство и работа пултрузионной установки. Формирование профиля изделия. Скорость протяжки. Устройства натяжения. Параметры пултрузионной установки. Оценка производительности..

8. Технология производства деталей из термопластичных композиционных материалов. Формование на внутренней поверхности формы. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Пневмовакуум-формование, выдувное, ротационное, центробежное формование. Принципиальная схема метода негативного пневмо- и вакуумного формования изделий из листов термопластов. Основное оборудование и оснастка. Формы. Физико-химические основы процесса. Технологические режимы формования. Влияние параметров переработки на свойства изделий. Виды брака..

9. Технология производства экструзионных изделий. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Методы экструзии. Общие сведения. Основы технологии экструзии. Особенности экструзии различных термо- и реактопластов. Экструзионное оборудование. Принцип работы экструдера. Основные узлы. Шнек. Различные формы шнека. Технологические процессы в экструдере. Экструзионные головки. Оборудование, входящее в состав экструзионных линий. Виды брака и методы их устранения..

10. Литье под давлением. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов. Методы литья под давлением. Общие сведения. Основы технологии литья под давлением. Особенности литья под давлением различных термо- и реактопластов. Литьевые машины. Разновидности и принцип действия. Основные узлы червячных литьевых машин. Литьевые формы. Холодноканальные формы. Горячеканальные формы. Разновидности пластикации. Виды брака и методы их устранения..

11. Каландрование. Выбор необходимого технологического оборудования для заданной технологии изготовления изделий из композиционных материалов.. Общие сведения и основные закономерности процесса. Процессы в рабочем зазоре. Оборудование. Инженерная оценка. Получение пленки из пластифицированного ПВХ экструзионно- каландровым методом. Получение пленки из жесткого ПВХ вальцево-каландровым методом. Виды брака и методы их устранения..

Разработал:
доцент
кафедры ССМ

Е.А. Головина

Проверил:
Декан ФСТ

С.В. Ананьин