

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Новые технологии в машиностроении

15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

2 курс

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Новые технологии машиностроения» являются:

- получение знаний о закономерностях построения инновационных технологических процессов;
- изучение основ современных инновационных технологий машиностроения;
- изучение возможностей современных расчетных комплексов для моделирования и исследования процессов, протекающих в сложных технологических системах;
- изучение принципов использования компьютерной технологической среды при комплексной автоматизации производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Новые технологии машиностроения» изучается на 2-ом году подготовки по направлению 15.06.01 «Машиностроение» направленность (профиль) подготовки «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В. ДВ.1).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет). Обучающийся должен иметь базовые знания о технологической подготовке производства, методах теоретического и экспериментального исследования современных технологических процессов и технологических систем.

Дисциплина «Новые технологии машиностроения» является частью блока дисциплин посвященных изучению инновационных технологических процессов и технологических систем машиностроительных производств, методам их исследования с использованием современных расчетных и информационно-измерительных комплексов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие *результаты обучения*:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

знать: современные научные достижения в области технологических процессов и технологических систем машиностроительных производств, в том числе, на мезо- и наноуровнях;

уметь: формировать алгоритмы решения исследовательских и практических задач на основе анализа современных научных достижений и генерации новых идей;

владеть: современными средствами для моделирования и исследования процессов, протекающих в сложных технологических системах.

- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

знать: современные тенденции и новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем и технологических процессов машиностроительного производства;

уметь: формулировать нетиповые задачи и разрабатывать расчетные схемы при проектировании машин, приводов, оборудования технологических систем и технологических процессов машиностроительного производства;

владеть: современными средствами проектирования машин, приводов, оборудования технологических систем и технологических процессов машиностроительного производства.

- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

знать: основные проблемы технического и экономического характера, возникающие в науке и технике на современном этапе их развития;

уметь: использовать принципы системного подхода при оценке технического и экономического риска в процессе принятия решения;

владеть: навыками анализа основных тенденций развития науки и техники при принятии решения и оценке технического и экономического риска;

- умением проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для машиностроительной отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике (ПК-2);

знать: современные средства автоматизации, контроля, диагностики технологических процессов и технологических систем;

уметь: использовать современные средства автоматизации, контроля, диагностики технологических процессов при исследовании и формировании технологических систем;

владеть: современными средствами, обеспечивающими автоматизированный сбор и обработку информации для исследования технологических систем;

- умением работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров для решения практических задач эксплуатации и управления технологическими системами (ПК-3).

знать: современные средства технического и аппаратно-программного обеспечения функционирования технологических систем с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;

уметь: использовать современные средства технического и аппаратно-программного обеспечения функционирования технологических систем с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;

владеть: навыками использования систем технического и аппаратно-программного обеспечения функционирования технологических систем с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Современные технологии нанесения покрытий:

- химическим осаждением из паровой фазы (CVD);
- плазменно-химическим осаждением из газовой фазы (PECVD);
- магнетронным распылением (MS, MSIP, HIS, HIPIMS);
- резистивным испарением;
- электронно-лучевым испарением;
- лазерным испарением;
- вакуумно-дуговым испарением;
- методами высокоскоростных газопламенных процессов газотермического напыления;
- методами холодного газодинамического напыления.

2. Оборудование, технологии изготовления и область применения углеродных нанотрубок.

3. Методы и оборудование для исследования наносистем:

- оборудование и методы для исследования структуры наноструктурированных материалов и покрытий;
- оборудование и методы для исследования физико-механических характеристик наноструктурированных покрытий;
- рентгенодифракционные исследования многослойных гетероструктур;
- исследования многослойных гетероструктур электронно-зондовыми методами;
- исследование наноструктур методами сканирующей зондовой микроскопии.

