

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы конструирования лазерных технологических комплексов»

### 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

#### Семестр 2

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и понимания принципов, подходов и общих правил конструирования лазерных технологических комплексов как промышленного оборудования, отвечающего назначению и требованиям, предъявляемым к этим комплексам реальным производством. Для широкомасштабного внедрения в производство лазерных технологий необходимо создавать современные, надёжные, высокопроизводительные, удобные и недорогие в эксплуатации лазерные технологические комплексы. Следовательно, для создания и освоения комплексов необходимо готовить грамотных молодых специалистов, владеющих знаниями по основам конструирования лазерных технических комплексов.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы конструирования лазерных технологических комплексов» относится к базовой части дисциплин ОПОП направления подготовки магистров «Лазерная техника и лазерные технологии».

Данная дисциплина является обобщающим курсом, поскольку в нем используются знания в следующих областях: Лазерная физика; Механика; Оптика; Электротехника и электроавтоматика; Электроника; Газодинамика; Вакуумная техника.

Для успешного освоения курса студентам необходимо ориентироваться в следующих разделах: Теоретическая и технологическая механика; Детали машин; Сопrotивление материалов; Основы квантовой электроники; Автоматизированные системы управления технологическими процессами; Взаимодействие лазерного излучения с обрабатываемым материалом; Технология машиностроения.

Знания полученные в результате освоения дисциплины понадобятся при изучении следующих дисциплин: Основы современных технологий производства лазерной техники, Проектирование электронных модулей управления лазерными системами, Проектирование систем транспортировки и наведения лазерного излучения, при написании выпускной квалификационной работы.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов и систем лазерной техники с определением их физических принципов действия, структурно-логических связей и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы (ПК-4);

способностью проектировать и конструировать узлы, блоки лазерных приборов, систем и комплексов с использованием средств компьютерного проектирования, проводить проектные расчеты и выполнять технико-экономическое обоснование (ПК-5);

способностью оценить технологичность конструкторских решений, разработать технологические процессы сборки (юстировки) и контроля лазерных, оптико-электронных, механических и оптических блоков, узлов и деталей лазерных систем и комплексов (ПК-6);

способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов (ПК-7);

способностью составить техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, технике безопасности и защите при работе с лазерным излучением, программы испытаний, технические условия на продукцию (ПК-8);

способностью проектировать, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства, осуществлять контроль качества лазерных приборов, систем, комплексов и их элементов (ПК-9);

способностью разрабатывать технические задания на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией (ПК-10);

способностью к анализу возможных областей применения разрабатываемого волоконного лазера и конкурентоспособности волоконного лазера в найденных областях применения (ДПК-11)..

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы лекций: **Раздел 1. Организация процесса проектирования лазерных технологических комплексов.** Тема 1. Требования к технологическим лазерам, лазерным комплексам и к их основным системам, как промышленному оборудованию. Тема 2. Разработка технологического задания на создание АЛТК. Тема 3. Этапы проектирования автоматизированных лазерных технологических комплексов. **Раздел 2. Основные типы универсальных лазерных технологических комплексов и особенности их конструирования.** Тема 4. Классификация ЛТК. Лазерные комплексы с манипуляторами обрабатываемых изделий. Тема 5. Лазерные технологические комплексы с манипуляторами оптики и излучения. Тема 6. Лазерные технологические комплексы смешанного типа. **Раздел 3. Специальные, специализированные и комбинированные лазерные комплексы.** Тема 7. Специальные и специализированные лазерные комплексы. Тема 8. Комбинированные комплексы. Гибкие перестраиваемые комплексы. **Раздел 4. Тенденции развития лазерного технологического оборудования.** Тема 9. Совершенствование конструкций технологических лазеров и комплексов. Тема 10. Экономические тенденции и развитие организации производства комплексов.

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5/180 ед./час.

Составитель: зав.баз.каф. ЛПОМ Евстюнин Г.А.

Заведующий кафедрой ФиПМ

Председатель учебно-методической  
комиссии направления 12.04.05

Директор института

Печать института



Н.Н. Давыдов

Дата: 22.12.15

  
Аракелян С.М.  
ФИО, подпись

  
Аракелян С.М.  
ФИО, подпись