

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) **Физико – математический факультет**

Кафедра **Лазерных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе
дисциплины

«Основы аддитивного производства»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.15**

Направление подготовки: **12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Лазерная техника и лазерные технологии в машиностроении и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Аннотация к рабочей программе разработана

к.т.н., доцентом кафедры ЛТ Горуновым А.И,

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов понимания формирования целостного представления о лазерных системах 3D прототипирования, методов формирования качественного излучения в этих системах и области их применения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- поиск и реализация способов формирования лазерных импульсов высокой мощности и требуемого распределения по сечению пучка, способов преобразования и транспортировки таких импульсов без потерь энергии и пространственно-угловых характеристик (яркости);
- производственно-технологическая работа в области элементной базы технологических и исследовательских лазеров, в приемах управления лазерным излучением и в основных направлениях и тенденциях развития лазерной техники;
- подбор оптимальных оптических материалов и изделий для задач генерации и транспортировки мощных импульсов лазерного излучения с учетом распределения мощности по сечению пучка и спектрального состава излучения;
- поиск и анализ профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при подборе типовых узлов для создания лазеров различного назначения, юстировке лазерных систем, математической оценке параметров лазерных установок при их конструировании;
- умение контролировать выходные параметры излучения, использовать необходимое оборудование для измерения характеристик лазерного излучения;

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» входит в состав вариативной части Блока 1.

1.3. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Компетенции, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ПК - 5: Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях

ПК-7: Готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Принципы в основе работы лазеров</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Введение в дисциплину, ее цели и задачи	36	6	3	3	18	ПК-5У; ПК-5З;	Отчет по практическим работам
Тема 1.2. Импульсные твердотельные лазеры	36	6	3	3	18	ПК-7З	Устный опрос, отчет по практическим работам (ТТК-1)
<i>Раздел 2. Типы систем 3D прототипирования</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Волновые ИПЛ, устройство и параметры излучения СО2-ИПЛ, устройство, параметры пучков, особенности работы	36	6	3	3	18	ПК-7У, ПК-7В	Отчет по практическим работам, тестирование (ТТК-2)
Тема 2.2. Эксимерные ИПЛ, устройство, параметры пучков, длины волн; ИПЛ на	36	6	3	3	18	ПК-5В	Устный опрос, отчет по практическим работам

парах металлов.							
<i>Раздел 3. Применение лазеров в 3D системах</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Применение 3D систем в промышленных технологиях и медицине.	36	6	3	3	18	ПК-73	Отчет по практическим работам, тестирование (ТТК-3)
Тема 3.2. Перспективы применения 3D систем ; Применение 3D систем в военном деле.	36	6	3	3	18	ПК-7В, ПК-53	Устный опрос, отчет по практическим работам
Курсовой проект	72				72		ФОС ПА - 1
Экзамен	36				36		ФОС ПА - 2
ИТОГО:	216	36	18	18	144		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Привалов, В.Е. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы. [Электронный ресурс] / В.Е. Привалов, А.Э. Фотиади, В.Г. Шеманин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5851> — Загл. с экрана.
2. Борейшо, В.А. Военные применения лазеров: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.А. Борейшо, Д.В. Клочков, М.А. Коняев, Е.Н. Никулин. — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 103 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75164> — Загл. с экрана.

4.1.2 Дополнительная литература

3. Хомич, В.Ю. Основы создания систем электроразрядного возбуждения мощных СО₂-, N₂- и F₂-лазеров. [Электронный ресурс] / В.Ю. Хомич, В.А. Ямщиков. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 168 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91172> — Загл. с экрана.

4. Назаров, В.В. Применение пакета Mathcad в задачах оптики лазеров. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.В. Назаров, В.Ю. Храмов. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 66 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91518> — Загл. с экрана.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Основы аддитивного производства»

1. Горунев А.И. ОСНОВЫ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по специальности 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии», направление подготовки бакалавров «Лазерная техника и лазерные технологии» ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_231254_1&course_id=_12478_1

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

<http://proiz-teh.ru/lazernaja-tehnologija.html> - лазерные технологии

3.3. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

3.3.1 Базовое образование

Базовое образование преподавателя – наличие высшего образования по физике или техническим специальностям, наличие ученой степени (к.ф.-м.н, к.т.н.).

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная квалификация преподавателей: преподаватель должен иметь ученую степень и (или) ученое звание соответствующего профиля преподаваемой дисциплины (Оптика, Квантовая электроника, Технология материалов).

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области лазерных технологий и материаловедения, на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области лазерных технологий и материаловедения либо в области педагогики.