

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра «Оптико-электронные системы»

Регистрационный № 3030/346А

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дисциплины
Физические основы оптоэлектроники**

Индекс по учебному плану: Б1.В.09

Направление: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Профиль подготовки «Оптико-электронные приборы и системы»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская,
проектно-конструкторская

Разработчик- Лейченко Ю.А.

Казань
2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания учебной дисциплины.

Формирование у студентов понимания физических основ современных оптоэлектронных приборов для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин и при расчете биотехнических и медицинских приборов.

1.2 Задачи учебной дисциплины:

Освоение студентами законов возникновения и преобразования оптического излучения, обретение понимания принципов функционирования приборов оптоэлектроники, овладение методами их исследований для последующего использования этих знаний при разработке приборов различного назначения.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физические основы оптоэлектроники» входит в состав Вариативной части Блока Б1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-7 Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности			
Знание современных тенденций развития оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам ОПК-7З	Знание современных тенденций развития простых приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам	Знание современных тенденций развития усложненных приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам	Знание современных тенденций развития перспективных приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам
Умение использовать современные тенденции развития оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам ОПК-7У	Умение использовать современные тенденции развития простых приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам	Умение использовать современные тенденции развития усложненных приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам	Умение использовать современные тенденции развития перспективных приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам
Владение навыками использования современных тенденций развития оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам ОПК-7В	Владение навыками использования современных тенденций развития простых приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам	Владение навыками использования современных тенденций развития усложненных приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам	Владение навыками использования современных тенденций развития перспективных приборов оптоэлектроники применительно к биотехническим и медицинским аппаратам и системам

ПК-7 способность к расчёту и проектированию элементов и устройств, основанных на различных физических принципах действия			
<p>Знание основных положений и законов физической оптики и приложение их к физическим явлениям</p> <p>ПК-7З</p>	<p>Знание основных положений и законов оптики и приложение их к простейшим оптическим явлениям, элементам и узлам приборов</p>	<p>Знание основных положений и законов оптики и приложение их к стандартным оптическим элементам и узлам приборов .</p>	<p>Знание основных положений и законов оптики и приложение их к сложным оптическим системам</p>
<p>Умение использовать основные положения и законы физической оптики для описания оптических явлений.</p> <p>ПК-7У</p>	<p>Умение использовать основные положения и законы оптики для описания простых оптических явлений, элементов и узлов приборов</p>	<p>Умение использовать основные положения и законы оптики для описания стандартных оптических узлов и систем</p>	<p>Умение использовать основные положения и законы оптики для описания сложных оптических явлений и систем.</p>
<p>Владение навыками использования основных положений и законов физической оптики для расчета характеристик оптических явлений и систем</p> <p>ПК-7В</p>	<p>Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик простых оптических систем и приборов</p>	<p>Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик стандартных оптических систем и приборов</p>	<p>Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик сложных оптических систем и приборов.</p>

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

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 из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Модуль 1 Источники оптического излучения							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Физика оптического излучения. Энергетические и световые фотометрические величины.	10	2			8	ОПК-73	Текущий контроль
Тема 1.2. Естественные и искусственные источники оптического излучения.	18	2	8		8	ОПК-73 ОПК-7У ОПК-7В	Текущий контроль. Защита результатов лабораторных работ
Тема 1.3. Лазеры - источники когерентного оптического излучения. Принцип действия и классификация лазеров	10	2			8	ОПК-73	Текущий контроль
Модуль 2 Приемники оптического излучения							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Классификация, параметры и характеристики приемников излучения	10	2			8	ОПК-73	Текущий контроль
Тема 2.2. Приемники излучения на основе внешнего фотоэффекта	14	2	4		8	ОПК-73 ОПК-7У ОПК-7В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных работ
Тема 2.3. Приемники излучения на основе внутреннего фотоэффекта	16	2	6		8	ОПК-73 ОПК-7У ОПК-7В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных работ
Модуль 3 Оптоэлектронные приборы передачи, обработки и хранения информации							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Оптоэлектронные устройства для передачи информации	10	2			8	ОПК-73	Текущий контроль
Тема 3.2 Методы и устройства модуляции оптического сигнала	10	2			8	ОПК-73	Текущий контроль
Тема 3.3 Оптоэлектронные системы обработки и хранения информации.	10	2			8	ОПК-73	Текущий контроль
Зачет							<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за семестр	108	18	18	-	72		
ИТОГО:	108	18	18		72		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

Ишанин, Г. Г. Приемники оптического излучения [Электронный ресурс] / Г. Г. Ишанин, В. П. Челибанов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 304 с. - Режим доступа : [http : //e.lanbook.com/book/53675](http://e.lanbook.com/book/53675)

3.1.2. Дополнительная литература:

Источники и приемники излучения: учеб. пособие для студ. оптических спец. вузов / Г. Г. Ишанин, Э. Д. Панков, А. Л. Андреев, Г. В. Польшиков - СПб.: Политехника, 1991. - 240 с-21 экз.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:

Антонов М. А., Лейченко Ю. А., Источники и приемники оптического излучения. Лабораторный практикум по дисциплине «Источники и приемники излучения». Казань, Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014 г., 41 с. <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/resource-2461/532.pdf/index.html>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Лейченко Ю. А. Источники и приемники оптического излучения [Электронный ресурс]:

курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.03.02 "Оптотехника" ФГОСЗ+/

КНИТУ-КАИ, Казань, 2015,- Доступ по логину и паролю, URL:

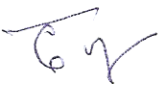
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_240492_1&course_id=_13041_1&mode=reset

3.3. Кадровое обеспечение.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области оплотехники или физическо-математических наук с последующей переподготовкой;
- ученую степень и (или) ученое звание по специальности 01.04.01- Приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.05 – Оптика, 05.11.01- Приборы и методы измерения по видам измерений, 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	

Лист ознакомления

№ п\п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись