

**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»

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе  
дисциплины  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ**

Индекс по учебному плану: : Б1.Б.20

Направление: 12.03.02 - Опотехника

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки «Оптико-электронные приборы и системы»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская

Разработчик: \_\_\_\_\_

Ю.А.Лейченко

Казань  
2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель преподавания учебной дисциплины.

Формирование у студентов понимание теоретических и физических основ современной оптики для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин и при разработке оптических систем и приборов различного назначения.

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

- 2 сформировать у студентов необходимый объем знаний о задачах проектирования типовых конструктивных узлов ОЭП;
- 3 ознакомить обучающихся с основными принципами конструирования деталей, соединений, узлов и функциональных устройств ОЭП;
- 4 обеспечить получение студентами знаний основных принципов компьютерного инженерного анализа и синтеза ОЭП, построения и функционирования базовых типов ОЭП;
- 5 ознакомить обучающихся с основами компьютерного расчета и проектирования ОЭП;
- 6 обеспечить приобретение студентами практических навыков проектирования типовых конструктивных узлов ОЭП.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Проектирование оптико-электронных приборов» входит в состав базовой части Блока 1

### 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
<b>ПК-5 Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники на схематехническом и элементном уровнях</b>			
<b>Знание</b> современных тенденций разработки деталей и узлов оптико-электронных приборов <b>ОПК-5З</b>	Знание современных тенденций разработки деталей и узлов простейших оптико-электронных приборов	Знание современных тенденций разработки стандартных деталей и узлов стандартных оптико-электронных приборов	Знание современных тенденций разработки деталей и узлов сложных оптико-электронных приборов
<b>Умение</b> учитывать современные тенденции при разработке деталей и узлов ОЭП <b>ОПК-5У</b>	Умение использовать современные тенденции при разработке деталей и узлов простейших ОЭП	Умение использовать современные тенденции при разработке деталей и узлов стандартных ОЭП	Умение использовать современные тенденции при разработке деталей и узлов сложных ОЭП
<b>Владение</b> современными технологиями при разработке деталей и узлов ОЭП <b>ОПК-5В</b>	Владение современными технологиями при разработке деталей и узлов простых ОЭП	Владение современными технологиями при разработке деталей и узлов стандартных ОЭП	Владение современными технологиями при разработке деталей и узлов сложных ОЭП
<b>ПК-6 Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов</b>			
<b>Знание</b> методик оценки технологичности и технологического контроля конструктор-	Знание методик оценки технологичности и технологического контроля конструкторских	Знание методик оценки технологичности и технологического контроля кон-	Знание методик оценки технологичности и технологического контроля кон-

ских решений деталей и узлов ОЭП <b>ПК-6З</b>	решений деталей и узлов простых ОЭП	структурских решений деталей и узлов стандартных ОЭП	структурских решений деталей и узлов сложных ОЭП
<b>Умение</b> проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов ОЭП <b>ПК-6У</b>	Умение проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов простых ОЭП	Умение проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов стандартных ОЭП	Умение проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов сложных ОЭП
<b>Владение</b> методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов ОЭП <b>ПК-6В</b>	Владение методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов простых ОЭП	Владение методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов стандартных ОЭП	Владение методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов сложных ОЭП

## 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.		
<i>Модуль 1. Принципы и методы конструирования ОЭП</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1 Роль дисциплины в подготовке бакалавра - оптотехника	8	2			6	ПК-5З	Текущий контроль
Тема 1.2 Общие принципы и методы проектирования ОЭП	16	2		4	10	ПК-5З ПК-5У	Текущий контроль
Тема 1.3 Принципы конструирования деталей и узлов ОЭП	20	4		4	12	ПК-5З ПК-5У	Текущий контроль
Тема 1.4 Оптические, механические и электронные детали ОЭП	22	4		4	14	ПК-5У	Текущий контроль

<b>Модуль 2. Проектирование типовых конструктивных узлов ОЭП</b>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Общая характеристика ОЭП как объекта проектирования	14	2		2	10	ПК-5У	Текущий контроль
Тема 2.2 Последовательность проектирования и конструкторская документация	14	2		2	10	ПК-6У ПК-6З	Текущий контроль
Тема 2.3 Организация процесса проектирования	14	2		2	10	ПК-6У ПК-6З	Текущий контроль
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>		
<b>Зачет</b>							<b>ФОСПА-1</b>
<b>Модуль 3. Компьютерный инженерный анализ и синтез ОЭП</b>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Разработка структурной и функциональной схем ОЭП	4			2	2	ПК-5У ПК-6У	Текущий контроль
Тема 3.2 Материалы покрытия в ОЭП	4			2	2	ПК-5У	Текущий контроль
Тема 3.3 Проектирование типовых соединений в ОЭП	12		4	4	4	ПК-5У ПК-5В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 3.4 Проектирование типовых функциональных узлов ОЭП	12		4	4	4	ПК-5У ПК-5В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
<b>Модуль 4. Точностной и компьютерный инженерный анализ и синтез ОЭП</b>							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1 Точностной анализ ОЭП	6			4	2	ПК-5З	Текущий контроль
Тема 4.2 Точностной синтез ОЭП	6			4	2	ПК-6З	Текущий контроль
Тема 4.3 Компьютерный инженерный анализ ОЭП	16		10	4	2	ПК-5У ПК-6У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
<b>Курсовой проект</b>							<b>ФОСПА-2</b>
1 Выбор схемы и проведение расчетов	28			4	24	ПК-5В ПК-6В	Текущий контроль
2 Разработка конструкции объекта	28			4	24	ПК-5В ПК-6В	Текущий контроль
3 Оформление пояснительной записки	28			4	24	ПК-5В	Текущий контроль
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>144</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>		
<b>Всего за 7 и 8 семестры</b>	<b>252</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>162</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	-	-	-	36	-	<b>ФОСПА-3</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>198</b>		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

#### 3.1.1. Основная литература:

1. Латыев, С.М. Конструирование точных (оптических) приборов. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60655> — Загл. с экрана.

#### 3.1.2. Дополнительная литература:

2. Алексеев, Кирилл Анатольевич, Поверхностное моделирование в Solid Works: учеб. пособие/ К.А.Флексеев, А.В.Сосов; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н.Туполева", Приоритетный нац. проект "Образование". - Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2009. - 80с. - ISBN 978-5 7579-1208-0.

3. Запрягаева Л.А., Свешникова И.С. Расчет и проектирование оптических систем. - М.: Логос, 2000. КГТУ

4. Якушенков, Юрий Григорьевич. Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник для студ. вузов/ Ю.Г.Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568с. (19экз.)

5. Проектирование оптико-электронных приборов: учебник для студ. вузов/ Ю.Б.Парвулюсов [и др.]; под ред. Ю.Г.Якушенкова; Фед. целевая программа "Гос. поддержка интеграции высш. образ-я и фундаментал. науки на 1997-2000г.". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2000. - 488с. - ISBN - 5-88439-144-7.

#### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Лейченко Ю.А. Оптические и оптико-электронные системы и приборы [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=\\_240489\\_1&course\\_id=\\_13040\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_240489_1&course_id=_13040_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;