

**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
учебной дисциплины

Информационные технологии в оплотехнике

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.02**

Направление: **12.04.02 - Оплотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа **«Оптико-электронные приборы и системы»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик- Муслимов Э.Р.

Казань
2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания учебной дисциплины

Формирование у будущих магистров понимания теоретических основ и практических навыков использования информационных технологий (ИТ) в оптотехнике.

1.2 Задачи учебной дисциплины

1. В процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести теоретические знания по математическим основам информационных технологий, используемых в оптотехнике;
2. В процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести практические навыки использования современного программного обеспечения для решения задач проектирования и моделирования приборов оптотехники.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

- 2 Дисциплина «Информационные технологии в оптотехнике» входит в состав дисциплин 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
ПК-1– Способностью к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий			
Знание теоретических основ проектирования опτικο-электронных приборов ПК-13	Знание основных понятий и определений в области проектирования опτικο-электронных приборов	Знание основных качественных соотношений, необходимы х при проектировании опτικο-электронных приборов	Знание качественных и количественных соотношений, необходимых при проектировании опτικο-электронных приборов
Умение составлять план проектирования опτικο-электронного прибора с использованием информационных технологий на основе стандартного решения ПК-1У	Умение составлять план проектирования опτικο-электронного прибора с использованием информационных технологий на основе стандартного решения	Умение составлять план проектирования опτικο-электронного прибора с использованием информационных технологий на основе комбинации стандартных решений	составлять план проектирования опτικο-электронного прибора с использованием информационных технологий для нестандартного случая
Владение навыками применения современного программного обеспечения для решения проектных и исследовательских задач в области опτικο-электронного приборостроения ПК-1В	Владение навыками применения современного программного обеспечения для решения проектных и исследовательских задач в области опτικο-электронного приборостроения в части поиска информации	Владение навыками применения современного программного обеспечения для решения проектных и исследовательских задач в области опτικο-электронного приборостроения в части систематизации и обработки информации	Владение навыками применения современного программного обеспечения для решения проектных и исследовательских задач в области опτικο-электронного приборостроения в части генерации новой информации

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. Применение ИТ в энергетических расчетах							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Изображающие системы в оплотехнике	17			2	15	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Отчет по практ. зан., Отчет срс
Тема 1.2. Неизображающие системы в оплотехнике	19			4	15	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Отчет по практ. зан. Отчет срс
Модуль 2. Применение ИТ в конструировании ОЭП							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Применение твердотельного моделирования в задачах оплотехники	17			2	15	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Отчет по практ. зан. Отчет срс
Тема 2.2. Создание комплексных моделей в оплотехнике	19			4	15	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Отчет по практ. зан., Отчет срс
Модуль 3 Применение ИТ в моделировании ОЭП							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Численные методы в моделировании задач оплотехники	17			2	15	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Отчет по практ. зан. Отчет срс
Тема 3.2. Исследование моделей приборов оплотехники	19			4	15	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Отчет по практ. зан., Отчет срс
Всего за семестр	108			18	90		
Экзамен	36				36		ФОСПА
ИТОГО:	144			18	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

1. Теория информационных процессов и систем : учебник для студ. вузов / Б. Я. Советов [и др.] ; под ред. Б. Я. Советова. - М. : Академия, 2010. - 432 с. - (Университетский учебник) (Прикладная математика и информатика). - ISBN 978-5-7695-6257-0 : (20 экз)

3.1.2. Дополнительная литература

2. Компьютерные технологии и графика : атлас: учеб. пособие для студ. вузов / П. Н. Учаев [и др.] ; под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 276 с. - (Современное машиностроение) (Тонкие наукоемкие технологии). - ISBN 978-5-94178-281-9 (15 экз)

3. Петров, Юрий Петрович. Обеспечение достоверности и надежности компьютерных расчетов : учеб. пособие / Ю. П. Петров. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 160 с. - ISBN 978-5-9775-0234-4 : (10 экз)

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических работ:

4. Якимов, Игорь Максимович.

Компьютерные технологии моделирования и обработки экспериментальных данных : учеб. пособие / И. М. Якимов, В. В. Мокшин ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. - 124 с. - ISBN 987-5-7579-1799-3 : (48 экз.).

3.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по самостоятельной работе.

Студентам рекомендуется заранее получить в библиотеке методические рекомендации по выполнению практических работ, указанные в п.4.1.3. При выполнении практических работ следует выполнять тематические разделы работы по мере их прохождения в лекционном курсе и предоставлять промежуточные результаты преподавателю. Рекомендуется использовать как аналитические, так и численные методы расчета и проводить перекрестную проверку результатов, а также сопоставление результатов с данными из специализированной литературы. При проработке лекционного материала рекомендуется обратить особое внимание на источники [1] и [2], содержащие систематическое изложение теоретических основ учебной дисциплины.

3.1.5. Методические рекомендации для преподавателей.

Преподавателю при чтении лекций следует использовать такие интерактивные методы обучения как лекция-беседа (тема 1.1.), лекция-презентация с обсуждением, демонстрация описываемых процессов и систем на компьютерных моделях (темы 1.2-3.2). Для компьютерного моделирования могут использоваться программы Matlab, Statistica, MathCad, моделирования оптических систем – Zemax, твердотельного моделирования – SolidWorks. При проведении практических работ следует организовывать работу студентов в малых группах по 2-4 человека. Состав групп при выполнении практических занятий следует менять. Необходимо обеспечить студентов раздаточным материалом для выполнения практических работ – характеристиками оптико-электронных приборов, тестовыми моделями ОЭП.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Лейченко Ю.А., Муслимов Э.Р. Информационные технологии в оптико-электронном приборостроении [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.04.02 «Опготехника» 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=251031_1&course_id=13525_1&mode=reset

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

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