

Шифр, наименование образовательной программы,
уровень профессионального образования

12.03.01 (200106.62) Приборостроение, бакалавриат

Информационно-измерительная техника и технологии
профиль, специализация

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б3.Б.11 Основы оптико-электронных приборов и систем
шифр и наименование дисциплины по учебному плану

вариативная
статус дисциплины - базовая, вариативная, по выбору

заочная
форма обучения - очная, заочная,очно-заочная

Составитель аннотации – Сыпин Е.В., к.т.н., доцент; Тупикина Н.Ю., кафедра МСИА
ФИО разработчика, уч.степень, уч.звание, название кафедры

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3/108
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины Основы оптико-электронных приборов и систем является овладение студентами теоретическими и практическими основами расчёта и проектирования оптико-электронных приборов и систем. Задачами изучения дисциплины являются: – изучение элементной базы оптико-электроники и принципов построения и функционирования оптико-электронных приборов; – овладение основными законами оптико-электроники и их практическим применением; – приобретение навыков экспериментального определения фотометрических величин, а также параметров и характеристик оптических компонентов (фильтров, источников и приёмников излучения); – выработка у студентов умения проектировать оптико-электронные системы и осуществлять корректный выбор элементов оптико-электронных систем.
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	1. Введение 1.1. Предмет, содержание и задачи курса 1.2. Роль оптико-электроники в современной электронике 1.2.1. Оптико-электронные приборы: определения, обобщенные схемы и методы работы 1.2.2. Краткая классификация оптико-электронных приборов 1.3. Краткая историческая справка о развитии оптико-электронных приборов 1.4. Перспективы развития 2. Источники оптического излучения 2.1. Классификация источников излучения 2.2. Основные источники оптического излучения 2.3. Поглощение и рассеивание оптического излучения в среде 2.3.1. Поглощение излучения в земной атмосфере 2.3.2. Рассеяние излучения в атмосфере 3. Оптические системы 3.1. Однолинзовый объектив 3.1.1. Аберрации 3.2. Многолинзовые объективы 3.3. Конденсоры 3.4. Методы пространственного разделения светового потока 3.5. Методы спектрального разделения светового потока 4. Приемники оптического излучения 4.1. Основные виды приемников оптического излучения и области их применения 4.2. Основные параметры и характеристики приемников оптического излучения 4.2.1. Основные параметры приёмников оптического излучения 4.2.2. Основные характеристики приёмников оптического излучения 4.3. Схемы включения приемников оптического излучения 5. Оптико-электронные приборы и системы 5.1. Яркостные пирометрические приборы 5.2. Цветовые пирометрические приборы

	5.3. Многоканальные пирометрические приборы 5.4. Методы определения координат очага возгорания 5.5. Оптико-электронная система определения трехмерных координат очага возгорания
Формируемые компетенции	ПК-4, ПК-7, ПК-10, ПК-25
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Физика Основы проектирования приборов и систем
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	<p>ПК-4 Знает: принципы проведения экспериментальных исследований, способы обработки и представления экспериментальных данных; методы расчёта погрешности измерений. Умеет: выполнять экспериментальное определение параметров и характеристик оптических компонентов на лабораторных установках. Владеет: навыками обработки и представления экспериментальных данных с помощью табличных процессоров.</p> <p>ПК-7 Знает: современное состояние и перспективы развития оптико-электроники; виды источников излучения и их характеристики; законы поглощения и рассеивания оптического излучения в среде; принципы построения объективов оптических систем; способы пространственного и спектрального разделения светового потока; основные виды приёмников оптического излучения, их параметры и характеристики; виды оптико-электронных приборов. Умеет: проводить классификацию источников излучения по виду спектра; использовать законы поглощения и рассеивания оптического излучения для расчёта коэффициента ослабления излучения; выполнять расчёт и проектирование объективов оптических систем; выполнять расчёт оптических систем с конденсором; проектировать оптические системы с пространственным и спектральным разделением светового потока; осуществлять корректный выбор элементов оптико-электронных систем. Владеет: методами проектирования отдельных узлов оптико-электронных приборов; навыками проектирования оптических систем оптико-электронных приборов; методиками расчёта оптических систем (как однолинзовых, так и многолинзовых);</p> <p>ПК-10 Знает: обобщенную схему построения оптико-электронного прибора; методы работы оптико-электронных приборов. Умеет: выбирать схему построения оптико-электронного прибора в зависимости от реализуемого вида работы. Владеет: навыками построения функциональных и структурных схем оптико-электронных приборов.</p> <p>ПК-25 Знает: методики экспериментального определения фотометрических величин; методики экспериментального определения параметров и характеристик оптических компонентов (фильтров, источников и приёмников излучения). Умеет: проводить сборку лабораторной установки в соответствии с заданной методикой измерения; делать обоснованный выбор средств измерений. Владеет: опытом практического использования технических средств для экспериментального определения фотометрических величин, а также параметров и характеристик оптических компонентов (фильтров, источников и приёмников излучения); практическими навыками работы с приборами для измерения оптических и электрических физических величин.</p>
Образовательные технологии	Чтение лекций проходит с использованием мультимедиа-технологий. При проведении лабораторных работ используется интерактивная форма обучения – метод проектов, при реализации которой студентам предлагается решить квазипрофессиональное задание, связанное с подготовкой и проведением экспериментальных исследований. Работа выполняется студентами в группах по 2–3 человека. Объём занятий с использованием интерактивной формы составляет 12 часов. Оценка деятельности студентов по всем формам текущей и промежуточной аттестаций осуществляется в баллах согласно модульно-рейтинговой системе квалиметрии знаний.
Формы текущего контроля успеваемости (контрольная, работа, коллоквиум, тест и т.п.)	Тестирование – 6 нед. и 12 нед. Защита лабораторных работ – 11 нед. и 18 нед.

Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен
--	---------

Зав. кафедрой Методов, средств измерений и автоматизации Леонов Г.В.



Г.В. Леонов

подпись