

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Приборы управления»**

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы управления»
«19» января 2022 г., протокол №1

Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Приборы технического зрения»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
12.04.02 «Опtotехника»

с направленностью (профилем)
«Оптические и оптико-электронные приборы»

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 120402-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик(и)

Дмитриев А.В., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний о конструкции и принципах действия приборов технического зрения, навыков расчета, конструирования и эксплуатации средств технического зрения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение физических принципов действия приборов технического зрения различных типов;
- обзор конструктивных особенностей и технических характеристик приборов технического зрения;
- формирование навыков расчета основных конструктивных параметров и практических исследований характеристик приборов технического зрения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина изучается в 2 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать физические принципы действия, структуры оптических и оптико- электронных приборов, систем и комплексов (код компетенции –ПК-4, код индикатора – ПК-4.1).

Уметь разрабатывать структурные и функциональные схемы оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов (код компетенции –ПК-4, код индикатора – ПК-4.2).

Владеть навыками установления технических требований на отдельные блоки и элементы(код компетенции –ПК-4, код индикатора – ПК-4.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	КР, Э	4	144	12	24	12	-	3	0,5	92,5
Итого	–	4	144	12	24	12	-	3	0,5	92,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
2 семестр	
1	Физические основы построения оптических приборов технического зрения. Понятие об иконике – науке о преобразовании изображения
2	Оптические приборы дальнего наблюдения, ночные средства наблюдения
3	Фотографическая бортовая техника и ее специальные виды
4	Приборы наблюдения на основе ОЭП
5	Тепловизионные средства наблюдения
6	Лазерные средства наблюдения
7	Телевизионные средства наблюдения
8	Технические средства записи оптической информации и регистрации видеосигналов.
9	Технические средства отображения оптической информации
10	Техника обработки оптических изображений

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2 семестр	
1	Системы телевизионного наблюдения
2	Изображения в видимом и инфракрасном диапазонах
3	Изображения в ультрафиолетовом и микроволновом диапазонах
4	Формирование изображений с помощью гамма-лучей и рентгеновских лучей
5	Лазерные методы индикации

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
2 семестр	
1	Теоретическое и экспериментальное исследование температурной чувствительности тепловизора с линейчатым приемником
2	Изучение оптической схемы и принципов работы тепловизора ТВ-03 (БТВ-1)
3	Температурно-частотная характеристика тепловизионных систем
4	Средства записи оптической информации и регистрации видеосигналов
5	Исследование спектральных характеристик цветных стекол, применяемых в телевизионной спецтехнике

4.5 Содержание клинических практических занятий

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
2 семестр	
1	На самостоятельное изучение тем отнесены: «Приборы наблюдения на основе ОЭП»; «Технические средства отображения оптической информации»; «Техника обработки оптических изображений»
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
5	Выполнение курсовой работы

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	10
		Выполнение лабораторной работы №1	10
		Выполнение лабораторной работы №2	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	10
		Выполнение лабораторной работы №3	5

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Выполнение лабораторной работы №4	5
		Выполнение лабораторной работы №5	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- учебная аудитория, оснащенная доской для написания мелом (лекционные занятия);
- компьютерный класс (практические (семинарские) занятия);
- лаборатория или учебная аудитория оснащенная спектрометром, набором оптических элементов (клиновидных пластин; линз, призм, цветных стекол), тепловизионным прибором с линейчатым приемником.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Погорельский С. Л. Прикладная оптика. Курс лекций : учеб. пособие для вузов / С. Л. Погорельский ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2010 .— 253 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Бебчук Л.Г. Прикладная оптика: Учеб.пособие для вузов / Л.Г.Бебчук, Ю.В.Богачев, Н.П.Заказнов и др.; Под ред. Н.П.Заказнова.— М. : Машиностроение, 1988 .— 311с.

2. Апенко М.И. Прикладная оптика / М.И. Апенко, А. С. Дубовик .— 2-е изд., перераб. — М.: Наука, 1982 .— 352 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. www.opengost.ru - Государственные стандарты
2. <http://journalseek.net/cgi-bin/journalseek/journalsearch.cgi?field=category&query=phys.optics>-Оптические технологии.
3. <http://www.maik.ru> – оптика и спектроскопия.
4. <http://www.opticsinfobase.org>. – оптические технологии.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор MicrosoftWord;
2. Программа подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint;
3. САПР КОМПАС-3D;
4. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются