

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 (МОДУЛЯ)
«Иновации в оплотехнике»

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

по направлению подготовки

12.04.02 «Оплотехника»

с направленностью (профилем)

«Оптические и оптико-электронные приборы»

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 120402-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Разработчик(и):

Погорелов М.Г., доцент, к.т.н., _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


_____ (подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является ознакомление студентов с основными направлениями развития современных с современными методами проектирования и расчета оптических и оптико-электронных приборов и систем

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний о современных направлениях оптоэлектроники;
- освоение методики приобретения навыков оценки параметров оптических и оптико-электронных систем;
- приобретение практических навыков проектирования и расчета оптических и оптико-электронных систем;
- приобретение навыков создания систем обработки изображения;
- приобретение практических навыков по оценке качества изображения.

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

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

Дисциплина (модуль) изучается в третьем 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, приведен ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) физические принципы действия, структуры оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1);

Уметь:

1) разрабатывать структурные и функциональные схемы оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2);

Владеть:

1) навыками установления технических требований на отдельные блоки и элементы (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

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										
3	ЗЧ	3	108	12	12	-	-	-	0,1	83,9
Итого	-	3	108	12	12	-	-	-	0,1	83,9

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
3 семестр	
1	Основные этапы развития оптотехники
2	Основные разделы оптотехники
3	Современные направления развития оптотехники
4	Современные методы обработки изображения
5	Библиотека для создания приложений обработки видеосигналов OpenCV.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий
3 семестр	
1	Знакомство с библиотекой OpenCV
2	Работа с OpenCV «Загрузка изображения. Вывод видеосигнала на экран»
3	Работа с OpenCV «Обработка изображения - сглаживание»
4	Работа с OpenCV «Обработка изображения - изменение размеров, выделение области»
5	Работа с OpenCV «Обработка изображения – морфологические преобразования»

№ п/п	Темы практических занятий
6	Работа с OpenCV «Обработка изображения – заливка изображения, альфа-смешивание»
7	Работа с OpenCV «Обработка изображения – пороговое преобразование»
	Работа с OpenCV «Обработка изображения – свертка, операторы Собеля, Лапласа, детектор границ Канни, преобразование Хафа»
	Работа с OpenCV «Трансформация изображения, нахождение контуров и операции с ними»

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

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
3 семестр	
1	Самостоятельное изучение раздела «Информационная поддержка жизненного цикла изделия »
2	Самостоятельное изучение раздела «Программные системы, обеспечивающие информационную поддержку различных этапов жизненного цикла изделия»
3	Самостоятельное изучение раздела «Программные системы и форматы данных, обеспечивающие интеграцию программных систем в единое информационное пространство изделия»
4	Самостоятельное изучение раздела «Информационная безопасность»
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

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	
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических занятиях	5
		Контрольная работа №1	20

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Итого	30
Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических занятиях	5
		Контрольная работа №2	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	ЗЧ		40 (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			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
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 (семинарные) занятия);

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

7.1 Основная литература

1. Погорельский, С.Л. Прикладная оптика : учеб.пособие для вузов. Ч.I / С.Л.Погорельский;ТулГУ;Фак.механики и систем управления;Каф."Приборы управления" .— Тула : Гриф и К, 2005 .— 186с. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-8125-0673-6 /в пер./ : 177.00. 50 экз

2. Погорельский, Семен Львович. Прикладная оптика. Курс лекций : учеб. пособие для вузов / С. Л. Погорельский ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2010 .— 253 с. : ил .— Дар автора ТулГУ : 1324097-1324116 .— Библиогр.: с. 251-252 .— ISBN 978-5-7679-1720-4. 19 экз

7.2 Дополнительная литература

1. Дубнищев, Ю. Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дубнищев .— 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011 .— 365 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с.359 .— Предм. указ.: с. 360-362 .— ISBN 978-5-8114-1156-6 (в пер.) . 5 экз

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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не требуются.

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. Пакет офисных приложений «МойОфис»;
2. Библиотека для создания приложений обработки видеосигналов OpenCV.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.