

**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**  
***«Методы контроля оптики»***

**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**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик(и):**

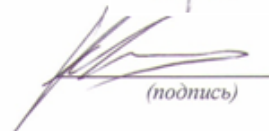
Шилин А.А., преподаватель, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Алалуев Р.В., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов понимания принципов и методов контроля оптики для последующего использования этих знаний в своей профессиональной деятельности.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний основных принципов, схем, методов, математического аппарата и программного обеспечения контроля оптических элементов и оптических систем;
- приобретение навыков работы на приборах и установках.

## **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 3 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** оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований с интерферометрами (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1)

**Уметь** формировать задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов(код компетенции –ПК-3, код индикатора – ПК-3.2)

**Владеть** методиками и опытом проведения исследований (код компетенции –ПК-3, код индикатора – ПК-3.3)

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	24	-	-	-	0,1	71,9
Итого	–	3	108	12	24	-	-	-	0,1	71,9

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
<b>3 семестр</b>	
1	Интерферометры Ньютона, Физо и Хайдингера.
2	Интерферометр Тваймана — Грина.
3	Интерферометры с совмещенными ветвями
4	Интерферометры бокового сдвига.
5	Интерферометры радиального, поворотного и реверсивного сдвига.
6	Многолучевые интерферометры
7	Интерферометры с многократным прохождением лучей.
8	Методы контроля Фуко, нити и фазовой модуляции
9	Метод Ронки
10	Методы Гартманна, Майкельсона и Гарднера-Беннетта с использованием экрана
11	Методы контроля по звезде
12	Измерение некоторых параметров оптических деталей.

## 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименования практических работ
<b>3 семестр</b>	
1	Изучение интерферометра
2	Исследование качества изображения объектива
3	Изучение теневого метода
4	Метод Гартмана
5	Изучение методов измерения параметров оптических деталей

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

##### Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 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
<b>3 семестр</b>	
1	Интерферометры с совмещенными ветвями.
2	Интерферометры радиального, поворотного и реверсивного сдвига
3	Многолучевые интерферометры.
4	Интерферометры с многократным прохождением лучей
5	Метод Ронки.
6	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
<b>3 семестр</b>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на лекционных занятиях	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на лекционных занятиях	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40

**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 или маркером (лекционные занятия).

- компьютерный класс (лабораторные занятия)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется наличие персональных компьютеров с характеристиками не ниже представленных:

- процессор IntelCore I5;
- оперативная память 2 Гб;
- ОС Windows 7.

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

### **7.1 Основная литература**

1. Розеншер, Э. Оптоэлектроника / Э.Розеншер,Б.Винтер;пер.сфр.О.Н.Ермакова .— М. : Техносфера, 2004 .— 592с. : ил. — (Мир электроники) .— ISBN 5-94836-031-8 /в пер./ : 292.50. 2006г

2. Ермаков, О.Н. Прикладная оптоэлектроника / О.Н.Ермаков .— М. : Техносфера, 2004 .— 416с. : ил. — (Мир электроники) .— Библиогр.в конце гл. — ISBN 5-94836-023-7 /в пер./ : 292.50. 10 экз.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Источники и приемники излучения : учеб. пособие для студ. оптических спец. / Г. Г. Ишанин, Э. Д. Панков, А. Л. Андреев .— СПб. : Политехника, 1991 .— 240 с. — Библиогр. в конце кн. — ISBN /В пер./ : 5.90.

2. Карих Е.Д. Оптоэлектроника :Учеб.пособие для вузов / Е.Д.Карих .— Минск : БГУ, 2000 .— 263с. : ил.

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

1. <http://www.lamet.ru> Сайт предприятия Ламет
2. <http://www.zemax.com/> Сайт САПР ZEMAX
3. <http://www.optdesign.narod.ru> Сайт сообщества оптиков.

## **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**

Программное обеспечение не требуется

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются