

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)
«Оптические методы и приборы для научных исследований»**

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

по направлению подготовки

12.04.02 «Оптотехника»

с направленностью (профилем)

«Оптические и оптико-электронные приборы»

Форма (ы) обучения: *очная*

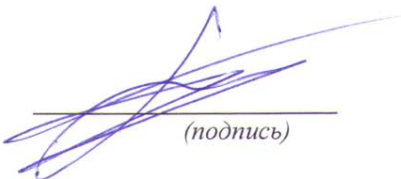
Идентификационный номер образовательной программы: 120402-01-22

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 заключается в ознакомлении студентов с основами инженерной теории оптических приборов и различными возможностями их применения для научных исследований.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение принципов построения оптических приборов для решения задач фотометрии, интерферометрии и спектроскопии;
- изучение методов контроля различных физических величин с помощью оптических приборов
- изучение методов проведения научного исследования и разработки.

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

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в первом 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:

- 1) способы формулирования задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);

Уметь:

- 1) подбирать оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);
- 2) разрабатывать методики исследований (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);

Владеть:

- 1) навыками применения оптических методов и приборов для проведения научного исследования (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										
1	Э	6	216	12	12	12	–	2	0,25	177,75
Итого	–	6	216	12	12	12	–	2	0,25	177,75

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
1 семестр	
1	Классификация оптических методов и приборов
2	Оптические методы и аппаратура. Фотометрия.
3	Оптические методы и аппаратура. Интерферометрия
4	Спектры веществ и спектральный методы

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования практических работ
1 семестр	
1	Применение интерферометра. Расчет погрешностей оптических деталей
2	Применение методов измерения параметров оптических деталей

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
1	Методы и средства регулирования и контроля механических устройств двухкоординатных измерительных приборов типа УИМ-21, УИМ-23 и ДИП-6 на примере универсального измерительного микроскопа УИМ-21

№ п/п	Наименования лабораторных работ
2	Исследование качества изображения микрообъектива

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
1 семестр	
1	Самостоятельное изучение раздела «Источники света, применяемые в фотометрии»
2	Самостоятельное изучение раздела «Законы температурного излучения»
3	Самостоятельное изучение раздела «Приемники излучения визуальных фотометров»
4	Самостоятельное изучение раздела «Интерферометры для контроля асферических поверхностей»
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
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение и защита лабораторных работ №1	10
		Контрольная работа №1	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение и защита лабораторных работ №2	10
		Контрольная работа №2	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		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
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);
- лаборатория «Оптических исследований», оснащенная:

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

7.1 Основная литература

1. Мартинес-Дуарт, Д.М. Нанотехнологии для микро-и оптоэлектроники / Д. М. Мартинес-Дуарт, Р. Д. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна ; под ред. Е. Б. Якимова .— М. : Техносфера, 2007 .— 368 с
2. 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.
3. Ландсберг Г.С. Оптика: учебное пособие для вузов/ Г.С. Ландсберг. – 6-е изд., стер. – М.: Физматлит, 2006. – 848 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Якушенков, Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник для вузов / Ю.Г.Якушенков .— 5-е изд.,перераб.и доп. — М. : Логос, 2004 .— 472с.

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. Программный пакет Scilab.
2. 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.