

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**  
**«Специальные разделы прикладной оптики»**

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

по направлению подготовки  
**12.04.02 «Оптотехника»**

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

Форма обучения: *очная*

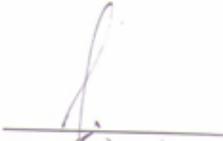
Идентификационный номер образовательной программы: 120402-01-22

Тула 2022 год

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

**Разработчик(и)**

Погорельский С.Л., профессор, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Дмитриев А.В., доцент, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины состоят в том, чтобы студенты приобрели знания и навыки, необходимые для проектирования специальных оптических приборов и систем с учетом особенностей процессов их производства и условий применения.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- изучение физических принципов действия, а также функциональных и структурных схем оптико-механических и оптико-электронных систем и приборов;
- изучение общих технических требований к оптико-механическим и оптико-электронным приборам, их составным частям и основным элементам;
- формирование у студентов умений выбора оптимальных схмотехнических решений при создании приборов и систем оптоэлектроники с учетом требований обеспечения требуемого технического уровня, технологичности, себестоимости и сроков разработки, себестоимости серийного образца.

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

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

Дисциплина изучается в 1 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:** основные варианты построения специализированных оптических систем(код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);

**Уметь:** осуществлять синтез оптических систем, элементов, деталей и узлов(код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

**Владеть:** методами определения разрешающей способности оптических систем(код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.3);

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	КР, Э	6	216	12	24	24	-	3	0,5	152,5
<b>Итого</b>	-	6	216	12	24	24	-	3	0,5	152,5

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
<b>1 семестр</b>	
1	Телескопические системы с переменным увеличением
2	Разрешающая способность
3	Передача контраста и разрешающая способность
4	Способы оптической проекции
5	Оптическая система микроскопа
6	Оптическая система оптико-электронного прибора
7	Оптико-электронный прибор наблюдения

## 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Изменение увеличения сменой компонентов
2	Изменение увеличения переворачиванием вспомогательного телескопа
3	Изменение увеличения продольным перемещением компонентов
4	Телескопические системы с плавным изменением увеличения
5	Передающие оптические системы оптико-электронного прибора
6	Приемные оптические системы оптико-электронного прибора
7	Разрешающая способность оптико-электронного прибора наблюдения

## 4.4 Содержание лабораторных работ

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<b>1 семестр</b>	
1	Оптическая система для коллимации лазерного излучения
2	Оптическая система для концентрации лазерного излучения
3	Разработка, анализ качества изображения, определение влияния параметров и расчёт допусков телескопической системы
4	Синтез и анализ качества изображения апланатического двухзеркального объектива

### 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>1 семестр</b>	
1	На самостоятельное изучение тем отнесены: Диаскопические проекционные системы; Эпископические проекционные системы; Увеличение и светосила микроскопа; Разрешающая способность микроскопа; Приемные оптические системы оптико-электронного прибора
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	
<b>3 семестр</b>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Выполнение практической работы №1	6
		Выполнение практической работы №2	6
		Выполнение практической работы №3	6
		Выполнение лабораторной работы №1	6
		Выполнение лабораторной работы №2	6
Итого		30	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>		
	Выполнение практической работы №4		6
	Выполнение практической работы №5		3
	Выполнение практической работы №6		6
	Выполнение практической работы №7		3
	Выполнение лабораторной работы №3		6
	Выполнение лабораторной работы №4		6
	Итого		30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40(100*)
	Защита курсовой работы		100

### 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 (семинарские) занятия);

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

#### 7.1 Основная литература

Погорельский С.Л. Прикладная оптика: курс лекций: учеб.пособие для вузов. Тула. Изд-во ТулГУ: 2010.— 253с.

#### 7.2 Дополнительная литература

1. Бибчук Л.Г. Прикладная оптика: Учеб.пособие для вузов / Л.Г.Бибчук, 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](http://www.opengost.ru) –Государственные стандарты
2. <http://journalseek.net/cgi-bin/journalseek/journalsearch.cgi?field=category&query=phys.optics>-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. Программа Zetax (версия не ниже 2003г.);
2. Текстовый редактор MicrosoftWord;
3. Программа подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint;
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