

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»  
«27» января 2020 г., протокол №1  
Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Оптические технологии-1»**

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

по направлению подготовки  
**12.03.02 «Опготехника»**

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

Форма обучения: очная

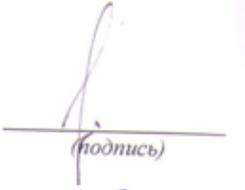
Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-20

Тула, 2020 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 является приобретение специалистом знаний и навыков, необходимых для проектирования оптических приборов и систем с учетом номенклатуры и свойств оптических материалов, типов и методов изготовления оптических покрытий, этапов технологических процессов оптического производства, их особенностями и точными возможностями.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- изучение основных технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических, оптико-электронных и лазерных систем, деталей, элементов и оптических покрытий;
- изучение методов входного контроля материалов и комплектующих.

## **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**

1) этапы технологических процессов и оборудование оптического производства (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1).

### **Уметь**

1) выбирать инструмент и обрабатываемые и вспомогательные материалы для обработки оптических материалов (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2);

### **Владеть**

1) методами проведения входного и выходного контроля параметров оптических материалов (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3).

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	Э	3	108	16	16	16	-	2	0,25	57,75
<b>Итого</b>	-	3	108	16	16	16	-	2	0,25	57,75

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
<b>3 семестр</b>	
1	Детали оптических систем
2	Технологический контроль конструктивных параметров деталей
3	Обрабатываемые материалы
4	Инструмент
5	Вспомогательные материалы
6	Способы формообразования оптических поверхностей
7	Способы механической обработки оптических материалов
8	Операции механической обработки оптических материалов
9	Механическая обработка кристаллических материалов
10	Установка заготовок на приспособлениях, разборка блоков
11	Влияние технологических факторов на точность формообразования оптических поверхностей
12	Расчет нормируемых параметров процесса
13	Расчет блоков заготовок

#### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>3 семестр</b>	
1	Оформление чертежей оптических деталей. Требования к материалу деталей. Требования к изготовлению.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2	Контроль формы полированных плоских и сферических поверхностей. Интерференционный и теневой методы.
3	Шлифующие и полирующие абразивы
4	Алмазный инструмент. Инструмент для шлифования свободным абразивом
5	Шлифование алмазным инструментом. Шлифование свободным абразивом. Обработка полирующими абразивами.
6	Разрезка стекла
7	Влияние технологических факторов на точность формообразования оптических поверхностей
8	Изготовление просветляющих покрытий из растворов пленкообразующих веществ

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<b>3 семестр</b>	
1	Исследование светопропускания стекол в УФ области спектра
2	Исследование спектральных характеристик оптических материалов прозрачных в ИК области спектра
3	Исследование спектральных характеристик цветных стекол
4	Технологический контроль формы полированных поверхностей
5	Контроль клиновидности плоскопараллельных пластин
6	Технологический контроль взаимного расположения поверхностей призм
7	Определение разрешающей способности призм
8	Контроль формы полированных сферических поверхностей теневым способом

#### 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	Смазочно-вспомогательные жидкости
2	Материалы, образующие рабочую поверхность полировального инструмента
3	Особенности механических свойств кристаллов
4	Безабразивная обработка водорастворимых кристаллов
5	Установка заготовок на приспособлениях, разборка блоков
6	Расчет блоков заготовок
7	Процесс изготовления призм
8	Процесс изготовления линз

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
9	Подготовка к практическим занятиям
10	Подготовка к промежуточной аттестации

**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 практических занятиях	10
		Работа на лабораторных занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	10
		Работа на лабораторных занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40

**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
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 (при ее наличии) или учебная аудитория оснащенная спектрофотометром и скамьей оптической ОСК-2ЦЛ.

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

### **7.1 Основная литература**

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

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Шредер, Г. Техническая оптика / Г.Шредер,Х.Трайбер;пер.с нем.Р.Е.Ильинского .— М. : Техносфера, 2006 .— 424с. : ил. — (Мир физики и техники) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-94836-075-X : 397.70.
2. Справочник технолога-оптика / И. Я. Бубис [и др.] ; под ред. С. М. Кузнецова, М. А. Окатова .— М. : Машиностроение, 1983 .— 413 с. : ил. — Библиогр.: с. 402.

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

1. <http://www.gost.ru/>Сайт Федерального агентства по метрологии.

## **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**

«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