

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)
«История и методология науки и производства 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»

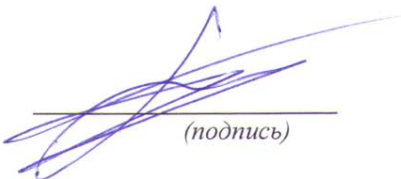
Идентификационный номер образовательной программы: 120402-01-22

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 изучение студентами истории развития основных разделов физической оптики в теоретическом и прикладном аспектах; привитие навыков составления аналитических обзоров и презентаций по истории развития основных разделов физической оптики.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение истории развития мировой науки, как необходимого элемента прогресса цивилизации и культуры человечества;
- изучение истории оптики, как составной части науки и её взаимосвязи с другими областями научной деятельности;
- изучение истории основных разделов оптики и связанных с ними производств;
- ознакомление с основными методами, применяемыми в науке, в их историческом развитии.

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

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

Дисциплина (модуль) изучается во втором 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) историю развития мировой науки (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);

Уметь:

- 1) представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

Владеть:

- 1) навыками формулирования задач, определения путей их решения и оценки эффективности их выбора (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										
2	ЗЧ	2	72	12	12	-	—	-	0,1	47,9
Итого	—	2	72	12	12	-	—	-	0,1	47,9

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
2 семестр	
1	История науки в доклассический период
2	Основные направления классической науки
3	История оптики и оптотехники. Зарождение оптики, плоское зеркало и система плоских зеркал. Гипотеза Пеллуцида (античная оптика)
4	Начало катоптрики – науки об отражении (античная оптика). Начало диоптрики – науки о преломлении (оптика поздней античности)
5	Оптика арабского мира. Появление увеличительных стекол
6	Изобретение очков. Строение глаза (оптика эпохи Возрождения)
7	Коррекция зрения. Призмы (оптика конца XVI века)
8	Первые оптические приборы – зрительные трубы и телескопы (оптика начала и середины XVII века)
9	Законы преломления света. Открытие дисперсии и дифракции (оптика середины и второй половины XVII века)
10	Принцип Ферма. Скорость света. Начало кристаллооптики. Принцип Гюйгенса (оптика второй половины XVII века)
11	Волны и корпускулы (оптика конца XVII века)
12	Фотометрия (оптика XVIII века)

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий
2 семестр	
1	Основные законы геометрической оптики
2	Явления волновой оптики: интерференция, дифракция
3	Явления волновой оптики: опыты Ньютона, Юнга, Френеля. Дифракционные приборы.
4	Явления волновой оптики: дисперсия, поляризация, рефракция
5	Явления волновой оптики: опыты Брюстера, Малюса и др.
6	Квантовая оптика и приборы: светодиоды, вакуумные лампы, ПЗС-матрицы
7	Лазеры и когерентная оптика

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
2 семестр	
1	Самостоятельное изучение раздела «Теория интерференции Юнга. Теория дифракции Френеля»
2	Самостоятельное изучение раздела «Спектроскопия, Первые наблюдения дискретных спектров. Спектральное представление световых колебаний. Дифракционные решетки (оптика середины XIX века)»
3	Самостоятельное изучение раздела «Законы развития технических систем»
4	Самостоятельное изучение раздела «Измерение скорости света. Свет как электромагнитные волны в эфире (оптика второй половины XIX века)»
4	Самостоятельное изучение раздела «Скалярная теория дифракции. Структура спектральных линий (оптика середины и конца XIX века) Квантовая и градиентная оптика (оптика XX века)».
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
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических занятиях	5
		Контрольная работа №1	20
		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 стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная система оценивания	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);

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.1/ С.Л. Погорельский. – Тула: Гриф и К, 2005. – 186 с.

2. Ландсберг Г.С. Оптика: учеб. пособие для вузов / Г.С. Ландсберг. – 6-е изд., стер.– М.: ФИЗМАТЛИТ.- 2006. – 848 с.
3. История и методология науки и производства : учеб. пособие для вузов / А. А. Маликов, А. С. Ямников, В. Б. Протасьев ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2011 .— 318 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Соломатин В.А. История науки: учебное пособие для вузов/ В.А. Соломатин.- М.: PerSE, 2003. – 352 с.
2. Виргинский В.С. Очерки истории науки и техники с древнейших времен до середины XV века: кн. для учителя/ В.С. Виргинский. – М.: Просвещение, 1993. – 288 с.

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»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.