

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Функциональные материалы фотоники**

Направление подготовки/ специальность	<b>12.04.02 Опотехника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Фотонные технологии и светотехническая инженерия</b>		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	40	
	ВСЕГО	80	
Самостоятельная работа, ч		136	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен диф. зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОМ</b>
------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-----------

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Код индикатора	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) Наименование индикатора достижения	Код компетенции	
ОПК(У)-1	Способен представлять современную картину мира научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	И.ОПК(У)-1.2	Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность методов исследований с учетом специфики разработки оптической техники, оптических материалов и технологий	ОПК(У)-1.2. В1	Владеет опытом оценки эффективности выбора путей достижения результатов интеллектуальной деятельности
				ОПК(У)-1.2. У1	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы при создании разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в опотехнике
				ОПК(У)-1.2. 31	Знает законы математики, естественных и технических наук
ПК(У)-1	Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, формированию технического задания и	И.ПК(У)-1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов	ПК(У)-1.2. В1	Владеет опытом поиска и анализа научно-технической информации, мирового опыта по разработке

	постановке цели и задач в сфере проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов, в области исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников		и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий		оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий
				ПК(У)-1.2.. У1	Умеет проводить поиск и анализ информации, необходимо для решения профессиональных задач в сфере оптотехники
				ПК(У)-1.2. 31	Знает эффективные методы и инструменты поиска научно-технической информации с использованием современных баз данных, библиотечных систем.
				ПК(У)-3.1. В1	Владеет опытом постановки задач в сфере разработки оптотехники и исследования оптических материалов
ПК(У)-3	Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных	И.ПК(У)-3.1	Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, оптических материалов	ПК(У)- 3.1 У1	Умеет проводить анализ информации и выявлять существующие проблемы в сфере разработки оптотехники и исследования оптических материалов
				ПК(У)- 3.1 31	Знает принципы функционирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, функции и характеристики оптических материалов

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знает методы исследования функциональных материалов фотоники, умеет проводить экспериментальные исследования структурных и оптических свойств материалов.	ОПК(У)-1.2. В1 ПК(У)-3.1. В1
РД 2	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы при исследовании и разработке функциональных материалов, планировать и проводить исследования свойств и характеристик оптических материалов	ОПК(У)-1.2. У1 ПК(У)-3.1. В1
РД 3	Знает физические основы строения, свойства и характеристики функциональных материалов фотоники	ОПК(У)-1.2. 31 ПК(У)- 3.1 31
РД 4	Владеет опытом и методами поиска и анализа научно-технической информации в сфере исследования свойств и разработки оптических материалов	ПК(У)-1.2. В1 ПК(У)- 3.1 У1 ПК(У)-1.2. 31 ПК(У)-1.2.. У1

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Принципы строения твёрдых тел. Элементы кристаллографии	РД 1	Лекции	2
	РД 2	Практические занятия	8
	РД 3	Лабораторные занятия	10

	РД 4	Самостоятельная работа	<b>30</b>
Раздел 2. Динамика кристаллической решетки	РД 1	Лекции	<b>1</b>
	РД 2	Практические занятия	<b>4</b>
	РД 3	Лабораторные занятия	<b>10</b>
	РД 4	Самостоятельная работа	<b>24</b>
Раздел 3. Зонная теория твердых тел	РД 1	Лекции	<b>1</b>
	РД 2	Практические занятия	<b>8</b>
	РД 3	Лабораторные занятия	<b>10</b>
	РД 4	Самостоятельная работа	<b>30</b>
Раздел 4. Полупроводники	РД 1	Лекции	<b>1</b>
	РД 2	Практические занятия	<b>4</b>
	РД 3	Лабораторные занятия	<b>24</b>
	РД 4	Самостоятельная работа	
Раздел 5. Контактные явления	РД 1	Лекции	<b>1</b>
	РД 2	Практические занятия	<b>4</b>
	РД 3	Лабораторные занятия	<b>5</b>
	РД 4	Самостоятельная работа	<b>24</b>
Раздел 6. Неупорядоченные материалы	РД 1	Лекции	<b>2</b>
	РД 2	Практические занятия	<b>4</b>
	РД 3	Лабораторные занятия	<b>5</b>
	РД 4	Самостоятельная работа	<b>24</b>

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Кульков, В. Г.. Физика конденсированного состояния в электротехническом материаловедении / Кульков В.Г.. — Москва: Лань, 2017. — ISBN 978-5-8114-2379-8. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/90003>
2. Байков, Ю. А. Физика конденсированного состояния : / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. — Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015. — 293 с.: ил.: 22 см. — Учебник для высшей школы. с. 288-293.. Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=70766](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70766)

###### Дополнительная литература

3. [Кузнецов, С. И.](#) Физика конденсированного состояния. Курс физики с примерами решения задач : учебное пособие [Электронный ресурс] / С. И. Кузнецов, Н. А. Тимченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m409.pdf>

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Кузнецов, С. И.](#) Физика конденсированного состояния. Курс физики с примерами решения задач: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. И. Кузнецов, Н. А. Тимченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m409.pdf>