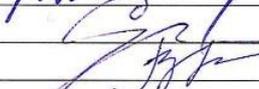


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИИИПТ
 Яковлев А. Н.
 «01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы светотехники		
Направление подготовки/ специальность	12.03.02 Оптотехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оптотехника	
Специализация	Оптико-электронные приборы и системы	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	3 семестр 5	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	
	ВСЕГО	32
	Самостоятельная работа, ч	76
	ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ
	Заведующий кафедрой - руководитель отделения		
Руководитель ООП			Степанов С. А.
Преподаватель			Вильчинская С.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Р5	ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом работы с современным оборудованием для решения научно-технических и технологических задач
			ОПК(У)-4.У2	Умеет использовать оптические контрольно-измерительные приборы для решения задач оплотехники
			ОПК(У)-4.32	Знает элементную базу оптических и светотехнических систем, оптической и световой техники

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Проводить светотехнические измерения	ОПК(У)-4.В2 ОПК(У)-4.У2 ОПК(У)-4.32
РД2	Проводить световые расчеты осветительной установки.	ОПК(У)-4.В2 ОПК(У)-4.У2 ОПК(У)-4.32
РД3	Знать номенклатуру и принцип работы источников света, основные характеристики источников света, достоинства и недостатки.	ОПК(У)-4.В2 ОПК(У)-4.У2 ОПК(У)-4.32

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Энергетические величины и единицы оптического излучения	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 2. Световые величины и единицы	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 3. Тепловое излучение и люминесценция	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 4. Источники света	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	19

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Энергетические величины и единицы оптического излучения

Излучение и его природа. Волновые свойства излучения. Квантовые свойства излучения. Спектры излучения. Энергия и поток излучения. Распределение потока излучения по спектру. Оптические характеристики тел и сред. Сила излучения. Энергетическая светимость (излучательность) и освещенность (облученность). Энергетическая яркость. Энергетические величины импульсного излучения. Спектральные величины излучения.

Раздел 2. Световые величины и единицы

Световой поток. Световые свойства материалов. Сила света. Освещенность. Светимость и яркость. Нестационарные световые процессы. Краткие сведения о методах визуальной и физической фотометрии. Практическое использование методов визуальной и физической фотометрии. Приемники и эффективные характеристики оптического излучения. Глаз как приемник излучения. Основные характеристики приемников излучения. Эффективный поток излучения. Системы эффективных величин. Эффективные коэффициенты оптического излучения. Устройство и особенности глаза как приемника. Основные функции зрения. Основы фотометрических расчетов. Простейшие равномерные излучатели и их характеристики. Типы равномерных излучателей. Основные закономерности и характеристики многократных отражений. Расчет осветительной установки методом коэффициента использования светового потока.

Раздел 3. Тепловое излучение и люминесценция

Природа теплового излучения. Закон Кирхгофа. Черное тело и его модель. Закон Планка. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Излучение реальных тел. Эквивалентные температуры. Общие сведения о тепловых источниках излучения. Природа и механизм люминесценции. Классификация явлений люминесценции. Применение люминесценции. Люминофоры.

Раздел 4. Источники света

Лампы накаливания. Люминесцентные лампы. Светоизлучающие диоды. Цвет и цветовые расчеты. Общие сведения о цвете и цветовой восприятии. Колориметрия. Аддитивное и субтрактивное образование цвета. Построение колориметрических систем. Система *RGB*. Графическое изображение цветности. Преобразование колориметрических систем. Расчетная система *XYZ*. Система *L, λ_d, ρ*. Стандартные источники белого излучения *A, B, C, E*. Цветовые атласы. Цветовые расчеты в системе *XYZ*. Метод избранных ординат. Равноконтрастные системы. Измерение цветовой температуры. Индекс цветопередачи. Общие сведения о получении цвета и его практическом применении. Оценка качества воспроизведения цвета и способы измерения цвета.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;

– Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Шашлов, А. Б. Основы светотехники : учебник / А. Б. Шашлов. — 2-е. — Москва : Логос, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-98704-586-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126141>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сергеева, О. Н. Сборник заданий для практических занятий по дисциплине «Основы оптики и светотехники» : учебно-методическое пособие / О. Н. Сергеева, Г. М. Некрасова. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134195> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Некрасова, Г. М. Методические указания по самостоятельной работе студентов. Основы оптики и светотехника : методические указания / Г. М. Некрасова, О. Н. Сергеева. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134233> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Электронный курс «Основы светотехники» Internet-ресурс в среде LMSMOODLE <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1711>

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 248Б	Компьютер - 12 шт.; Принтер - 2 шт. Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; DassaultSystemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 12.03.02 Оптика / специализация «Оптико-электронные приборы и системы» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Вильчинская С.С.

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры Лазерной и световой техники (протокол от «15» мая 2017 г. № 259).

/Заведующий кафедрой ЛиСТ ИШНПТ,
д.ф.-м.н., профессор


подпись /Полисадова Е.Ф./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (протокол)
2018/2019 учебный год	<p>1. Изменены фонды оценочных средств в соответствии с приказами ТПУ от 25.07.2018 г. № 58/од «Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и от 25.07.2018 г. № 59/од «Об утверждении и введении в действие иной редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ»</p> <p>2. Актуализировано учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий</p> <p>3. Актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий</p>	от «05» сентября 2018г. № 8
2019/2020 учебный год	<p>1. Актуализировано учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий</p> <p>2. Актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий</p>	от «01» июля 2019 г. № 19/1