

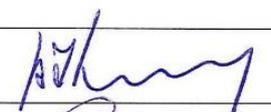
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ

 Яковлев А. Н.
 «04» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Оптические методы и приборы для научных исследований			
Направление подготовки/ специальность	12.03.02 Опотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Опотехника		
Специализация	Оптико-электронные приборы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч		40	
ИТОГО, ч		72	

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

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
ПК(У)-4	Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке оптических, оптико-электронных приборов и систем	Р9	ПК(У)-4.В1	Владеет опытом наладки, настройки и эксплуатации оптической, световой и лазерной техники для решения различных задач
			ПК(У)-4.У1	Умеет осуществлять корректный выбор элементов оптических систем, источников и приёмников оптического излучения
			ПК(У)-4.З1	Знает основные виды источников и приемников оптического излучения

2. Место дисциплины 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	знать основные понятия, характеристики и элементы конструкции световых приборов	ПК(У)-4.З1
РД2	уметь анализировать световые приборы по видам и принципам действия оптических систем	ПК(У)-4.У1
РД3	владеть теоретическими аспектами и принципами расчета оптических систем, а также компьютерными средствами моделирования и контроля составных частей светового прибора	ПК(У)-4.В1

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 1. Основные характеристики световых приборов	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Основные виды и принципы действия оптических	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	

систем световых приборов		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. Теоретические аспекты и принципы расчета оптических систем световых приборов	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 4. Многообразие световых приборов	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел 5. Компьютерные методы моделирования и диагностика составных частей световых приборов	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. Перспективы и тенденции развития световых приборов	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные характеристики световых приборов

Содержание раздела представляет собой обзорный материал на предмет основных понятий и характеристик световых приборов. В настоящем разделе представлены определения световых приборов различных классов, даны классификации, основные элементы конструкции световых приборов, формулировка роли световых приборов и задач их развития.

Наименование лабораторных работ:

1. Номенклатура светотехнических изделий. *Светильники. Прожекторы.* Светотехнические характеристики, оптические и конструктивные устройства.
2. Световой прибор в пространстве DIALux (изучение компьютерных возможностей на предмет визуализации основных светотехнических параметров светового прибора; редактирование и обработка данных, формирование ведомостей результатов.)

Раздел 2. Основные виды и принципы действия оптических систем световых приборов

Оптические системы световых приборов (отражающие, преломляющие, комбинированные). Прожектор. Основные характеристики прибора. Светильник. Номенклатура изделий. Проектор. Световое проецирование.

Наименование лабораторных работ:

1. Анализ результата освещения горизонтальных поверхностей на разной высоте, создаваемое светильником заданных параметров; оценка степени ослабления максимальной освещенности изделий из стекла.

Раздел 3. Теоретические аспекты и принципы расчёта оптических систем световых приборов

Теоретические аспекты расчёта оптических систем световых приборов. Некоторые вопросы и принципы, связанные с расчётом оптических систем световых приборов.

Наименование лабораторных работ:

1. Создание 3D модели объекта декоративного светильника (бра, люстра, напольный, настольный и т.п.)

Раздел 4. Многообразие световых приборов

Примеры тем для устных сообщений:

1. Историческое развитие световых приборов
2. Театральные световые приборы
3. Световые приборы для целей кинопроизводства
4. Световые приборы для целей освещения спортивных объектов
5. Световые приборы для акцентирующего освещения
6. Медицинские световые приборы
7. Световые приборы с устройствами управления
8. Навигационные световые приборы
9. Светосигнальные осветительные приборы
10. Проекционные приборы

Наименование лабораторных работ:

1. Световые приборы прожекторного типа «Светофор».
2. Постановочные и театральные световые приборы «Белый свет»
3. Световые приборы прожекторного типа, сцены освещения с элементами управления «Олимпийские кольца»

Раздел 5. Компьютерные методы моделирования и диагностика составных частей светового прибора

Световой прибор (СП) – объект, изделие. СП – часть (элемент) осветительной установки: внутри помещения, наружная сцена. СП – оптический прибор. СП – конструкция (жизненный цикл изделия)

Наименование лабораторных работ:

1. Разработка документации проекта. Формирование списка расчетных документов (DIALux).

Раздел 6. Перспективы и тенденции развития световых приборов

Современные мировые тенденции развития производства световых приборов

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних

- контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам и семинарским 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

2. Лекус, Е. Ю. Световая культура : учебное пособие / Е. Ю. Лекус. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110421> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Губанова, Л. А. Оптические технологии : учебно-методическое пособие / Л. А. Губанова, Ю. А. Константинова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110467>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Освещение в искусстве, фотографии и 3D-графике : учебно-методическое пособие / А. С. Андреев, А. Н. Васильев, А. А. Балканский [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136402>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

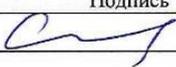
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, Томск, Тимакова улица, 12, 235	компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 240	Компьютер - 1 шт.; Принтер - 3 шт. Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Прибор TDS-2CМАХ - 1 шт.;Блок питания БНВ-16П - 1 шт.;Осветитель с ксеноновой лампой 150 W - 1 шт.;Спектрофотометр СФ-26 - 1 шт.;Импульсный ускоритель электронов "Импульс - 2" ГИН-400 - 1 шт.;Осциллограф С1-68 - 1 шт.;Фоторегистрирующий модуль Н10720-20 - 2 шт.;Монохроматор ДМР-4 - 1 шт.;Измеритель ИКТ-1 - 1 шт.;Блок питания Б 5-46 - 1 шт.;Оптический исследовательский комплекс для экспресс-анализа гетероструктур,медпрепаратов,веществ - 1 шт.;Автоматизированный двухлучевой сканирующий спектрофотометр для ИК-области СФ-256БИК - 1 шт.;Мультимер С 1-107 - 1 шт.;Измеритель энергии ИМО-2М - 1 шт.;Осциллограф С 7-10 Б - 1 шт.;Осциллограф С 1-108 - 1 шт.;Источник постоянного тока PSS-3203 - 1 шт.;Автоматизированный двухлучевой сканирующий спектрофотометр СФ-256УВИ+ПДО-7+ПЗО-10 - 1 шт.;Насос РР-1-05А - 1 шт.;Спектрофотометр ИСП-30 - 1 шт.;Монохроматор МДР-23 - 1 шт.;Генератор Ш-1 - 1 шт.

		шт.;Вакууметр - 1 шт.;Мультимер Ф-139 - 1 шт.;Системавизуализации БВО-3 МП - 1 шт.;Вакууметр ВИТ-2 - 2 шт.;Источник Ш-8 - 1 шт.;Монохроматор УМ-2 - 3 шт.;Вакууметр ВБМ - 2 шт.;Блок БМВ-16П - 1 шт.
--	--	--

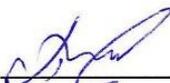
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 12.03.02 Опотехника / специализация «Опτικο-электронные приборы и системы» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Степанов С. А.

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
2020/2021 учебный год	Актуализировано учебно-методическое обеспечение в программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий	от «01» сентября 2020 г. № 36/1