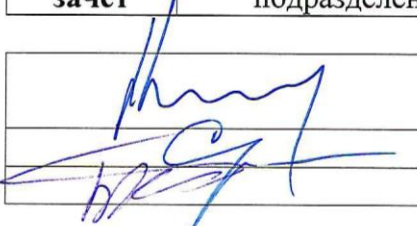


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Расчет и конструирование световых приборов			
Направление подготовки Образовательная программа Специализация Уровень образования	12.03.02 Оптотехника		
	Оптотехника		
	Оптико-электронные приборы и системы		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч		100	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	экз., зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШ НПТ
Заведующий кафедрой - руко- водитель отделения		Клименов В. А.	
Руководитель ООП		Степанов С. А.	
Преподаватель		Гриценко Б.П.	

2020г.

1. Цели освоения модуля (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)-1	Способность к математическому моделированию процессов и объектов оптоэлектроники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Р7	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом компьютерного проектирования световой, оптической и лазерной техники
			ПК(У)-1.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
			ПК(У)-1.З1	Знает основные принципы построения, методы проектирования и расчета оптической, световой и лазерной техники на базе системного подхода, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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		Компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Знание принципов работы оптических систем.	ПК(У)-1.В1 ПК(У)-1.У1 ПК(У)-1.З1
РД-2	Готовность к применению методов расчета оптических систем различного назначения, методов математического и компьютерного моделирования оптических систем.	ПК(У)-1.В1 ПК(У)-1.У1 ПК(У)-1.З1
РД-3	Готовность обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования оптических приборов и применения их на практике	ПК(У)-1.В1 ПК(У)-1.У1 ПК(У)-1.З1

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
--------------------	--	---------------------------	-------------------

Раздел 1. Основы расчета и проектирования оптических систем.	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	16
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	50
Раздел 2. Оптические и оптические визуальные приборы	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	16
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	50

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Световые приборы

Введение. Общие сведения о световых приборах (СП). Назначение СП. Виды СП. Устройство и характеристики СП. Источники света, используемые в СП и их характеристики. Материалы, применяемые для СП и их свойства. Требования, предъявляемые к СП. Оптические системы световых и оптических приборов.

Методы светотехнических расчетов. Расчет СП по площади и яркости светлой части. Метод оптических изображений. Метод обратного хода лучей. Метод элементарных отображений. Свойства элементарных отображений. Расчет силы света оптического устройства. Расчет освещенности создаваемой оптическим устройством.

Темы лекций:

1. Устройство и характеристики СП. Источники света, используемые в СП и их характеристики.
2. Материалы, применяемые для СП и их свойства.
3. Требования, предъявляемые к СП.
4. Оптические системы световых и оптических приборов.

Темы практических занятий:

1. Решение задач по теме «Теория идеальной оптической системы»

Названия лабораторных работ:

2. Графическое построение хода луча через линзу четырьмя способами.
3. Графическое построение хода луча через многокомпонентную систему четырьмя способами. Нахождение переднего и заднего фокуса системы.
4. Расчет характеристик линзы.
5. Расчет хода полного пучка лучей, отраженного зеркальной поверхностью.
6. Расчет объектива Кассегрена.
7. Расчет асферической плосковыпуклой линзы.
8. Расчет асферического мениска.
9. Расчет асферической плосковогнутой отрицательной линзы.
10. Расчет асферического отрицательного мениска.

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;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Агапов, Н. А. Прикладная оптика : учебное пособие / Н. А. Агапов. — Томск : ТПУ, 2017. — 286 с. — ISBN 978-5-4387-0791-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106743> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ландсберг, Г. С. Оптика : учебное пособие / Г. С. Ландсберг. — 7-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 852 с. — ISBN 978-5-9221-1742-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105019> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Агапов Н.А. Пакет прикладных программ «Оптика»: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Н. А. Агапов, Е. В. Тюлькин, Н. Е. Россомехина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа новых производственных технологий, Отделение материаловедения. — 1 компьютерный файл (pdf; 9.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2020. — Заглавие с титульного экрана. URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m009.pdf> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

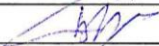
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	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	Компьютер - 1 шт.; Принтер - 3 шт. Комплект учебной мебели на

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 240	25 посадочных мест; Прибор TDS-2CMAH - 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.; Вакууметр - 1 шт.; Мультимер Ф-139 - 1 шт.; Система визуализации 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 Оптика / специализация «Оптико-электронные приборы и системы» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик

Должность	Подпись	ФИО
		Гриценко Б.П.

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	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» 2. Актуализировано учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий 3. Актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий	от «05» сентября 2018г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Актуализировано учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий 2. Актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий	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