

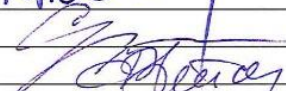
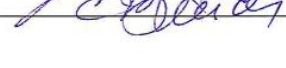
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование оптикоэлектронных приборов			
Направление подготовки/ специальность	12.03.02 Оптотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оптотехника		
Специализация	Оптико-электронные приборы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		11
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет, КП	Обеспечивающее подразделение	ОМ
------------------------------	-------------------------	------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель отделения		Клименов В.А.
Руководитель ООП		Степанов С. А.
Преподаватель		Штанько В.Ф

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)-5	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники на схематехническом и элементном уровнях	Р7	ПК(У)-5.В1	Владеет опытом компьютерного проектирования световой, оптической и лазерной техники
			ПК(У)-5.У1	Умеет использовать специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач
			ПК(У)-5.31	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
ПК(У)-9	Способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального оборудования, предусмотренных технологией	Р7	ПК(У)-9.В1	Владеет опытом конструирования отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального оборудования
			ПК(У)-9.У1	Умеет разрабатывать технические задания на конструирование узлов оптических приборов
			ПК(У)-9.31	Знает типовые технологические процессы и оборудование оптического и светотехнического производства

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	Знать методы проектирования оптико-электронных приборов на базе системного подхода, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования		ПК(У)-5.В1 ПК(У)-5.31 ПК(У)-9.31
РД2	Знать возможности и преимущества базового функционала инструментов инженерного анализа параметрического подхода к созданию деталей и сборок в среде SolidWorks		ПК(У)-5.У1 ПК(У)-9.31
РД3	Уметь строить твердотельные модели деталей и сборок с использованием параметрического подхода и пользоваться встроенными библиотечными элементами.		ПК(У)-9.У1 ПК(У)-5.У1 ПК(У)-5.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 (модуль) 1. Этапы проектирования оптикоэлектронных приборов	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Проектирование конструктивных цепей.	РД1 РД2	Лекции	8
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Подвижные системы оптикоэлектронных приборов.	РД1 РД3	Лекции	10
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Этапы проектирования оптикоэлектронных приборов

В разделе предполагается изучение функционального, конструкторского и технологического этапов разработки прибора их содержания и документального сопровождения. Знакомство с Единой системой конструкторской документации. Структурные элементы приборов и систем. Общие принципы и методы конструирования деталей, соединений, сборочных единиц и устройств приборов.

Темы лекций:

- 1 Краткая классификация оптикоэлектронных приборов (ОЭП)
2. Организация процесса проектирования ОЭП. Основные уровни проектирования.
3. Конструкторская документация прибора, ЕСКД.

Темы практических занятий:

1. Разработка эскизов деталей с типовыми формами.
2. Базирование деталей с типовыми формами

Названия лабораторных работ:

1. Работа с эскизами в SolidWorks.
2. Сборочные единицы. Создание сборки редуктора

Раздел 2. Проектирование соединений деталей и конструктивных цепей.

Конструктивные цепи. Структурный анализ замкнутых конструктивных цепей. Последовательность процесса конструирования конструктивных цепей. Базирование ЗКЦ, содержащих оптические детали (линзы, пластины, зеркала, призмы).

Темы лекций:

1. Конструктивные цепи. Структурный анализ замкнутых конструктивных цепей.
2. Базирование ЗКЦ, содержащих оптические детали (линзы, пластины, зеркала, призмы).

Темы практических занятий:

1. Создание стандартных проекционных видов и изометрии детали на поле чертежа.
2. Создание сборок структурных элементов в SolidWorks

Названия лабораторных работ:

1. Определение функции преобразования вращательного движения в поступательное для сложной кинематической цепи.

Раздел 3. Подвижные системы оптикоэлектронных приборов

Функциональные устройства и подвижные системы оптикоэлектронных приборов. Функциональное назначение подвижных систем оптических приборов. Элементарные типовые механизмы и функции преобразования движения. Основы проектирования функциональных устройств точного позиционирования. Типы устройств и определение их параметров. Проектирования с использованием современных САД систем.

Темы лекций:

1. Функциональные устройства и подвижные системы оптикоэлектронных приборов.
2. Функциональное назначение подвижных систем оптических приборов.
3. Элементарные типовые механизмы и функции преобразования движения.
4. Основы проектирования функциональных устройств точного позиционирования. Типы устройств и определение их параметров.
5. Основные виды потерь оптического излучения в оптических системах. Цели и задачи энергетического расчета.

Темы практических занятий:

1. Разработка эскизов подвижных систем оптикоэлектронных приборов
2. Компоновка элементов оптической и механической систем на монтажной основе

Названия лабораторных работ:

1. Энергетический расчет фотометра.
2. Энергетический расчет фотоэлектрического автоколлимационного угломера.

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 контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Латыев, С. М. Конструирование точных (оптических) приборов : учебное пособие / С. М. Латыев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1734-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/60655> (дата обращения: 27.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мирошников, М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов : учебное пособие / М. М. Мирошников. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-1036-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/597> (дата обращения: 27.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Илюхин, И. М. Проектирование оптических и оптико-электронных визиров : учебное пособие / И. М. Илюхин, С. Б. Каледин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 82 с. — ISBN 978-5-7038-4426-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103366> (дата обращения: 28.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Официальный сайт программного обеспечения SolidWorks <http://solidworks.ru/>
2. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТЫ <http://chir.narod.ru/gost.htm>

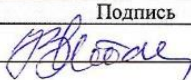
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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, 124	Компьютер - 4 шт. Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Тумба подкатная - 3 шт.; Стенд для технологических применений ультрафиолетового спонтанного излучения - 1 шт.; Осветитель ОИ-28 - 1 шт.; Портативные весы Scout STX2201 - 1 шт.; Измеритель энергии ИМО-2М - 1 шт.; Стенд для исследования генерации мощных лазерных импульсов - 1 шт.; Вакууметр - 1 шт.; Спектрофотометр ИСП-30 - 1 шт.; Станок токарный ТВ-4 - 1 шт.; Выпрямитель ТЭС-15 - 1 шт.; Импульсный оптический спектрометр с наносекундным временным разрешением - 1 шт.; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom

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

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
профессор		. Штанько В.Ф.

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