

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Проектирование оптико-электронных приборов

Направление подготовки/ специальность	12.03.02 Оптотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оптико-электронные приборы и системы		
Специализация	Оптико-электронные приборы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		33
	ВСЕГО		66
	Самостоятельная работа, ч		114
	ИТОГО, ч		180

Вид промежуточной аттестации	экз. диф.зач., КП	Обеспечивающее подразделение	ОМ
---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-----------

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		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-3	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехнической элементной базы, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	И. ПК(У)-3.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехнических устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом разработки функциональных и структурных схем оптотехнических устройств
				ПК(У)-3.1У1	Умеет определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями конструирования
				ПК(У)-3.1З1	Знает теоретические методы и программные средства проектирования и конструирования
		И. ПК(У)-3.2	Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом расчета, визуализации и моделирования действия оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения
				ПК(У)-3.2У1	Умеет обрабатывать и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения
				ПК(У)-3.2З1	Знает специализированное программного обеспечения для расчета, визуализации и моделирования действия оптических элементов и систем
		И. ПК(У)-3.3	Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности систем автоматизированного проектирования	ПК(У)-3.3В1	Владеет опытом разработки проектно-конструкторской и технической документации на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности
				ПК(У)-3.3У1	Умеет использовать системы автоматизированного проектирования
				ПК(У)-3.3З1	Знает требования стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности к оптико-электронным приборам
		И. ПК(У)-3.4	Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных электронных средств документооборота	ПК(У)-3.4В1	Владеет опытом согласования разработанной проектно-конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке
				ПК(У)-3.4У1	Умеет применять современные средства электронного документооборота
		ПК(У)-4	Способность к разработке технологических процессов и технической документации на	И. ПК(У)-4.1	Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК(У)-4.1З1	Знает основные технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических				

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-5	изготовление, сборку, юстировку и контроль механических, оптических, оптико-электронных блоков, узлов и деталей	И. ПК(У)-4.2	Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.2У1	Умеет анализировать состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
				ПК(У)-4.2З1	Знает основные методики контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		И. ПК(У)-4.3	Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия	ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом разработки конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
				ПК(У)-4.3У1	Умеет вносить предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
	Способность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества изделий оптических, оптико-электронных систем, приборов, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения	И. ПК(У)- 5.1	Согласовывает разработанную конструкторскую документацию с технологами с учётом особенностей технологического маршрута изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом согласования разработанной конструкторской документации с технологами с учётом особенностей технологического маршрута изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
				ПК(У)-5.1З1	Знает основные этапы технологического маршрута изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
		И. ПК(У)-5.2	Осуществляет исследование и анализ несоответствий в конструкторской документации	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом исследований и анализа несоответствий в конструкторской документации
				ПК(У)-5.2З1	Знает нормы разработки конструкторской документации
		И. ПК(У)-5.3	Вносит предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.3У1	Умеет вносить предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
				ПК(У)-5.3З1	Знает технологические особенности изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
И. ПК(У)-5.4		Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.4У1	Умеет составлять технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	
			ПК(У)-5.4З1	Знает основное содержание технологических карт сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	
И. ПК(У)-5.5		Производит доводку и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	ПК(У)-5.5У1	Умеет производит доводку и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	
И. ПК(У)-5.6		Внедряет технологические процессы производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических, оптико-электронных приборов и систем, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения	ПК(У)-5.6В1	Владеет опытом внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических, оптико-электронных приборов и систем, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения	
	ПК(У)-5.6З1		Знает технологические процессы производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических, оптико-электронных приборов и систем, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения		

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					назначения
		И. ПК(У)-5.7	Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов	ПК(У)-5.7B1	Владеет опытом выбора типового оборудования
				ПК(У)-5.7У1	Умеет рассчитывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента
				ПК(У)-5.731	Знает как осуществлять предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов
		И. ПК(У)-5.8	Вносит предложения о необходимости разработки новых технологий и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей современной оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-5.8B1	Владеет опытом разработки новых технологий и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей современной оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
				ПК(У)-5.8У1	Умеет вносить предложения о необходимости разработки новых технологий и приобретения нового оборудования
		И. ПК(У)-5.9	Согласовывает сроки разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.9У1	Умеет согласовывать сроки разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
				ПК(У)-5.931	Знает типовые сроки разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК(У)-6	Способность к проектированию оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией изготовления оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	И. ПК(У)-6.2	Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	ПК(У)-6.2B1	Владеет опытом разработки габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
				ПК(У)-6.231	Знает содержание габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
		И. ПК(У)-6.3	Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	ПК(У)-6.3B1	Владеет опытом разработки общих видов специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
				ПК(У)-6.331	Знает содержание общих видов специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
		И. ПК(У)-6.5	Оформляет заявки на изготовление оснастки службами организации	ПК(У)-6.5У1	Умеет оформлять заявки на изготовление оснастки службами организации
				ПК(У)-6.531	Знает содержание типовой заявки на изготовление оснастки
		И. ПК(У)-6.6	Оформляет договоры на изготовление оснастки в организациях контрагентах	ПК(У)-6.6У1	Умеет оформлять договоры на изготовление оснастки в организациях контрагентах
				ПК(У)-6.631	Знает содержание типового договора на изготовление оснастки в организациях контрагентах

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	Выполнять анализ, расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники.	И. ПК(У)-3.1 И. ПК(У)-3.2 И. ПК(У)-3.3 И. ПК(У)-3.4 И. ПК(У)-5.2
РД 2	разрабатывать технологическую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль механических, оптических, оптико-электронных блоков, узлов и деталей	И. ПК(У)-4.1 И. ПК(У)-4.2 И. ПК(У)-5.1 И. ПК(У)-4.3 И. ПК(У)-5.2 И. ПК(У)-5.7 И. ПК(У)-5.9
РД3	контролировать качество изделий оптических, оптико-электронных систем, приборов, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения	И. ПК(У)-5.4 И. ПК(У)-5.5 И. ПК(У)-5.6 И. ПК(У)-5.8
РД4	проектировать оснастку и специальный инструмент, предусмотренные технологией изготовления оптических и оптикоэлектронных приборов	И. ПК(У)-6.2 И. ПК(У)-6.3 И. ПК(У)-6.5 И. ПК(У)-6.6

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

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Этапы проектирования оптико-электронных приборов	РД1	Лекции	6
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Проектирование соединений деталей и конструктивных цепей	РД1	Лекции	6
	РД2	Практические занятия	5
	РД3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	38
Раздел (модуль) 3 Подвижные системы оптико-электронных приборов	РД1	Лекции	10
	РД2	Практические занятия	6
	РД3	Лабораторные занятия	11
		Самостоятельная работа	56

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

- 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 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>. — 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. 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>
Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ): 1. Solid Works Education Edition 100 CAMPUS (лицензия на 100 учебных мест, сетевой