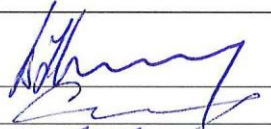
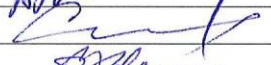


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование оптикоэлектронных приборов

Направление подготовки/ специальность	12.03.02 Оптотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Лазерная и световая техника		
Специализация	Оптико-электронные приборы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование оптоэлектронных приборов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Проектирование оптоэлектронных приборов	8	ПК(У)-3	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	И. ПК(У)-3.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптоэлектроники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	ПК(У)-3.1B1	Владеет опытом разработки функциональных и структурных схем оптоэлектроники
						ПК(У)-3.1У1	Умеет определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями конструирования
						ПК(У)-3.131	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)-3.2B1	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)-3.231	Знает специализированное программного обеспечение 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, оптоэлектронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК(У)-3.3B1	Владеет опытом разработки проектно-конструкторской и технической документации на всех этапах жизненного цикла оптических, оптоэлектронных 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)-3.331	Знает требования стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности к оптоэлектронным 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 средств электронного документооборота	ПК(У)-3.4B1	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	И.	Разрабатывает технологические	ПК(У)-	Владеет опытом разработки технологических

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-5	технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль механических, оптических, опτικο- электронных блоков, узлов и деталей	ПК(У)-4.1	процессы изготовления оптических, опτικο- электронных, механических блоков, узлов и деталей	4.1B1	процессы изготовления оптических, опτικο- электронных, механических блоков, узлов и деталей
						ПК(У)-4.131	Знает основные технологические процессы изготовления оптических, опτικο- электронных, механических блоков, узлов и деталей
				И. ПК(У)-4.2	Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и опτικο-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.2У1	Умеет анализировать состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и опτικο-электронных приборов и комплексов
						ПК(У)-4.231	Знает основные методики контроля современных оптических и опτικο-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)-4.3B1	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, опτικο-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, опτικο- электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом согласования разработанной конструкторской документации с технологами с учётом особенностей технологического маршрута изготовления оптических, опτικο- электронных, механических блоков, узлов и деталей
						ПК(У)-5.131	Знает основные этапы технологического маршрута изготовления оптических, опτικο- электронных, механических блоков, узлов и деталей
				И. ПК(У)-5.2	Осуществляет исследование и анализ несоответствий в конструкторской документации	ПК(У)-5.2B1	Владеет опытом исследований и анализа несоответствий в конструкторской документации
						ПК(У)-5.231	Знает нормы разработки конструкторской документации
				И. ПК(У)-5.3	Вносит предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготавливаемых оптических, опτικο-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.3У1	Умеет вносить предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления разрабатываемых оптических, опτικο-электронных, механических блоков, узлов и деталей
						ПК(У)-5.331	Знает технологические особенности изготовления оптических, опτικο-электронных, механических блоков, узлов и деталей
				И. ПК(У)-5.4	Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, опτικο-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-5.4У1	Умеет составлять технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, опτικο-электронных, механических блоков, узлов и деталей
						ПК(У)-5.431	Знает основное содержание технологических карт сборки, юстировки и контроля оптических, опτικο-электронных, механических блоков, узлов и деталей
				И.	Производит доводку и освоение	ПК(У)-	Умеет производить доводку и освоение

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)-5.5	техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	5.5У1	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
				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)-5.7В1	Владеет опытом выбора типового оборудования
						ПК(У)-5.7У1	Умеет рассчитывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента
						ПК(У)-5.7З1	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)-5.8В1	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)-5.9З1	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. ПК(У)-6.2	Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом разработки габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			и оптико- электронных приборов, комплексов и их составных частей		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. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
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	Организация процесса проектирования ОЭП. Основные уровни проектирования. Разработка эскизов деталей, соединений деталей. Конструкторская документация прибора, ЕСКД. Работа с эскизами в SolidWorks. Сборочные единицы. Создание сборки редуктора.	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Экзамен
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	Разработка эскизов конструктивных цепей и узлов Разработка схем базирования с типовыми формами базовых структурных элементов. Создание стандартных проекционных видов и изометрии детали на поле чертежа	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Экзамен
РД3	Контролировать качество изделий оптических, оптикоэлектронных 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	Конструктивные цепи. Структурный анализ замкнутых конструктивных цепей. Базирование ЗКЦ, содержащих оптические детали (линзы, пластины, зеркала, призмы).	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Экзамен
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	Техническое и рабочее конструирование структурных элементов прибора Компоновка элементов оптической и механической систем на монтажной основе. Разработка сборочных чертежей конструктивных узлов и устройств	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и лицевая) по видам учебной

деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Из каких этапов состоит процесс проектирования опико-электронных приборов и их содержание. 2. Из каких этапов состоит процесс конструирования деталей? Охарактеризуйте содержание этапов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Основные задачи конструирования соединений деталей. Чем определяется выбор типа соединений?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1.Приведите примеры структурных схем позиционирования исполнительного элемента. 2.Как определяется функция преобразования движения сложных кинематических цепей. Приведите примеры. 3.Чем определяется точность позиционирования? 4. Представьте оптическую схему построения изображения сложным объективом.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1 Механизмы преобразования движения. Функция преобразования движения. Привести примеры кинематических схем и ФПД простейших механизмов и их сочетаний. 2. Зона совмещений при ручном управлении. Вероятность совмещения и способы уменьшения числа попыток. 3.Функциональные устройства оптических приборов и их виды. Назначение подвижных систем оптических приборов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Проводиться в устной форме. Студент отвечает на 10 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 10 % максимального количества баллов установленных рейтинг-планом дисциплины для данного вида контроля.
2.	Защита лабораторной работы	Проводиться в устной форме. Студент отвечает на все вопросы, предусмотренные методическим руководством к лабораторной работе, каждый правильный ответ оценивается в баллах

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		пропорционально максимальному количеству баллов установленных рейтинг-планом дисциплины для данного вида контроля поделенному на количество вопросов.
3.	Экзамен	Проводиться в устной форме. Время на подготовку к ответу составляет 45 минут. Студент отвечает на три вопроса экзаменационного билета, каждый правильный ответ оценивается в баллах пропорционально максимальному количеству баллов установленных рейтинг-планом дисциплины для данного вида контроля поделенному на три.