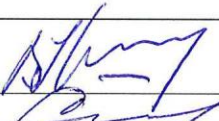
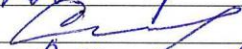
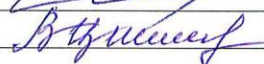


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Лазерные технологии и оборудование

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
Руководитель ООП
Преподаватель

	Клименов В. А.
	Степанов С. А.
	Ципилев В.П.

2020г.

1. Роль дисциплины «Лазерные технологии и оборудование» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Лазерные технологии и оборудование	8	ПК(У)-4	Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль механических, оптических, оптико-электронных блоков, узлов и деталей	И. ПК(У)-4.1	Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	ПК(У)-4.1B1	Владеет опытом разработки технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
						ПК(У)-4.131	Знает основные технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических 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)-4.231	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)-4.3B1	Владеет опытом разработки конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
						ПК(У)-4.3У1	Умеет вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
		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)-6.1	Разрабатывает технические задания и исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента	ПК(У)-6.1B1	Владеет опытом разработки технических заданий для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
						ПК(У)-6.1У1	Умеет собирать исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
						ПК(У)-6.131	Знает необходимые требования для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
				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)-6.4	Разрабатывает методики сборки и юстировки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки	ПК(У)-6.4B1	Владеет опытом разработки методики сборки и юстировки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
						ПК(У)-6.431	Знает специальную оснастку для разработки методик сборки и юстировки оплотехники

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
							оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

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			
РД1	Готовность к разработке схем, принципов функционирования и построения лазерных технологических установок для реализации конкретной технологической операции. Готовность к эксплуатации, градуировке и настройке оптического тракта лазерных технологических комплексов.	И. ПК(У)- 4.1 И. ПК(У)-4.2 И. ПК(У)-6.3 И. ПК(У)-6.4	Раздел 1. Технологические лазеры. Устройство, работа и параметры излучения Раздел 2. Оптика лазерных пучков и лазерных технологических установок (комплексов) Раздел 3. Применение лазеров в технологических процессах и устройствах Раздел 4. Оборудование для лазерных технологий	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Контрольная работа; Экзамен
РД2	Знание принципов, на которых основано технологическое применение лазерных установок, физических процессов, происходящих при лазерной обработке материалов, сплавов и неметаллических образцов, тенденций развития лазерных технологий. Знание методов управления технологическим процессом и основных технологических приемов.	И. ПК(У)- 4.1 И. ПК(У)- 6.1 И. ПК(У)-6.3 И. ПК(У)-6.4	Раздел 1. Технологические лазеры. Устройство, работа и параметры излучения Раздел 2. Оптика лазерных пучков и лазерных технологических установок (комплексов) Раздел 3. Применение лазеров в технологических процессах и устройствах Раздел 4. Оборудование для лазерных технологий	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Контрольная работа; Экзамен
РД3	Готовность обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области лазерной техники и лазерных технологий, оптических	И. ПК(У)- 4.1 И. ПК(У)-4.2 И. ПК(У)-4.3 И. ПК(У)- 6.1	Раздел 1. Технологические лазеры. Устройство, работа и параметры излучения Раздел 2. Оптика лазерных пучков	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Контрольная работа; Экзамен

	методов исследования, оптического материаловедения.		и лазерных технологических установок (комплексов) Раздел 3. Применение лазеров в технологических процессах и устройствах Раздел 4. Оборудование для лазерных технологий	
РД4	Готовность применять полученные знания, умения и навыки в области лазерной обработки материалов, в транспортировке мощных лазерных пучков, в лазерной измерительной технике, в использовании лазеров в народном хозяйстве (энергетика, лазерная связь, лазерная медицина, военное дело).	И. ПК(У)- 4.1 И. ПК(У)-4.2 И. ПК(У)- 6.1 И. ПК(У)-6.3 И. ПК(У)-6.4	Раздел 1. Технологические лазеры. Устройство, работа и параметры излучения Раздел 2. Оптика лазерных пучков и лазерных технологических установок (комплексов) Раздел 3. Применение лазеров в технологических процессах и устройствах Раздел 4. Оборудование для лазерных технологий	Защита лабораторной работы; Коллоквиум; Контрольная работа; 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. Описать способ накачки сердечника волоконного лазера. 2. Объяснить, что такое габаритный и фазовый объем пучка. 3. Описать механизм сварки с глубоким проплавлением.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Объяснить механизм пробития отверстия лазерным излучением в металле. 2. Назвать необходимые критерии достижения предельной фокусировки. 3. Обосновать необходимость подготовки поверхности металла к процессу лазерной сварки.
3.	Контрольная работа	Задачи: 1. Найти плотность потока в перетяжке пучка и сравнить со значением яркости. 2. Определить температуру нагрева поверхности диэлектрика, облучаемого лазерным излучением. 3. Определить место наилучшей установки образца для максимального нагрева.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Описать принцип процесса газолазерной резки.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Фокусировка пучка трехлинзовой системой. 3. Дать анализ формулы нагрева металлов с учетом распределения температуры по глубине слоя (поверхностный нагрев).

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 пропорционально максимальному количеству баллов установленных рейтинг-планом дисциплины для данного вида контроля поделенному на количество вопросов.
3.	Контрольная работа	Проводится письменно. Студент решает 5заданий, каждый правильный ответ оценивается в 20 % максимального количества баллов установленных рейтинг-планом дисциплины для данного вида контроля.
4.	Экзамен	Проводиться в устной форме. Время на подготовку к ответу составляет 45 минут. Студент отвечает на тривопроса экзаменационного билета,каждый правильный ответ оценивается в баллах пропорционально максимальному количеству баллов установленных рейтинг-планом дисциплины для данного вида контроля поделенному на три.