

Направление подготовки: 12.03.02. *Опtotехника*
Профиль подготовки: *Опτικο-электронные приборы и системы*
Изменения и дополнения к РПД Б1.В.ДВ.6.2 «Сборка, юстировка и контроль опτικο-электронных приборов»



Приложение 3.Б1.В.ДВ.6.2

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« _____ » _____ 2016 г.

**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

СБОРКА, ЮСТИРОВКА И КОНТРОЛЬ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

Направление подготовки: 12.03.02 «Опtotехника».

Профиль подготовки: Опτικο-электронные приборы и системы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Шифр дисциплины по учебному плану 2016/2017 уч. года: Б1.В.ДВ.6.2

Смоленск – 2016г.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин образовательной программы подготовки бакалавров по профилю Опто-электронные приборы и системы, направления 12.03.02 Оптотехника.

В соответствии с учебным планом по направлению 12.03.02 Оптотехника дисциплина "Сборка, юстировка и контроль опто-электронных приборов" базируется на основополагающих дисциплинах: Б.1.Б.16 (оптические измерения); Б.1.Б.17 (прикладная оптика); Б1.В.ОД.4 (опто-электронные приборы и системы); Б1.Б.14 (основы оптики); Б1. Б. Б12 (метрология, стандартизация и сертификация); Б1.В.ОД.12 (электроника и микропроцессорная техника), Б1.В.ОД.9 (пускорегулирующая аппаратура)

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения дисциплин: Б1.В.ДВ.8.1 (макетирование ОЭП), Б1.В.ДВ.8.2 (волоконно-оптические линии связи), а также для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Б2.П.1) и преддипломной практики (Б2.П.3).

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Дисциплины	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1. В.ДВ.6.2	
Часов (всего) по учебному плану:	144	8 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	8 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,833/ 30	8 семестр
Практические занятия (ЗЕТ/ часов)	0,389/ 14	8 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ/часов)	0,444/ 16	8 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ/часов всего)	2,333/84	8 семестр
Зачет с оценкой	-	8 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ/ час
Изучение материалов лекций (лк)	1,25/45
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,389/14
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,444/16
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Подготовка к зачету	0,250/9

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Основные этапы процесса создания опико-электронного прибора	8	2	1		4	1
2	Тема 2. Общие принципы построения технологического процесса сборки	8	2	1		4	1
3	Тема 3 Разработка технологического проекта сборки ОЭП. Организация сборочных работ	8	2	1		4	1
4	Тема 4. Вспомогательные сборочные работы	8	2	1		4	1
5	Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения, пригоночные работы.	10	2	2		5	2
6	Тема 6. Контрольно - юстировочная аппаратура	14	4	2		8	2
7	Тема 7. Сборка и юстировка типовых узлов ОЭП	18	4	2	4	12	6
8	Тема 8. Сборка и юстировка основных опических и опико-электронных приборов	36	6	2	12	23	8
9	Тема 9. Основные контрольные операции, выполняемые в сборочном цехе	12	4	2		8	2
10	Тема 10. Технический контроль и испытания опико-электронных приборов	6	2	-		3	
	Всего по видам учебных занятий	135	30	14	16	75	24
5	Подготовка к зачету	9				9	
	Всего часов	144	30	14	16	84	24

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Основные этапы процесса создания опико-электронного прибора

Лекция 1. Введение: Цель, задачи, предмет изучения, основное содержание и построение дисциплины. Основные этапы процесса создания опико-электронного прибора (2 часа).

Практическое занятие 1. Опико-электронный прибор (ОЭП) как сложная техническая система. Показатели качества ОЭП. Процесс создания ОЭП. Назначение сборочного процесса, юстировки и контроля прибора (1 час).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям, изучение ГОСТ 16504-81 (переиздан - март 1991г.) "Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения". Время, отводимое на самостоятельную работу, - 4 часа.

Текущий контроль: контрольный опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 2. Общие принципы построения технологического процесса сборки.

Лекция 2. Общие принципы построения технологического процесса сборки (2 часа).

Практическое занятие 1 (продолжение). Понятия об изделии, производственном и технологическом процессах его изготовления. Конструктивные, сборочные элементы прибора и элементы процесса сборки. Этапы, структура технологического процесса сборки опико-электронных приборов. Общие требования технологии сборки, предъявляемые к конструкции (1 час).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 4 часа.

Текущий контроль: контрольный опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 3 Разработка технологического проекта сборки ОЭП. Организация сборочных работ.

Лекция 3. Разработка технологического проекта сборки ОЭП. Организация сборочных работ (2 часа).

Практическое занятие 2. Исходные данные для технологического проекта сборки. Этапы проектирования процесса сборки. Технологическая документация. Организация сборочных работ. Оборудование сборочных цехов (1 час).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 4 часа.

Текущий контроль: контрольный опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 4. Вспомогательные сборочные работы.

Лекция 4. Вспомогательные сборочные работы (2 часа).

Практическое занятие 2 (продолжение). Смазка механических деталей. Промывка механических деталей. Чистка оптических деталей и узлов. Герметизация приборов (1 час).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 4 часа.

Текущий контроль: контрольный опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения, пригоночные работы.

Лекция 5. Разъемные и неразъемные соединения, пригоночные работы (2 часа).

Практическое занятие 3. Выполнение разъемных и неразъемных соединений. Пригоночные работы. (2 часа)

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 5 часов.

Текущий контроль: контрольный опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 6. Контрольно-юстировочная аппаратура.

Лекция 6, 7. Контрольно-юстировочная аппаратура (4 часа).

Практическое занятие 4. Коллиматор. Тест-объекты. Автоколлиматор. Диоптрийная трубка. Динаметры. Зрительные трубы. Оптическая скамья. Гониометр. Теодолит. Измерительные микроскопы. Оптиметр. (2 часа)

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции: изучение оптических схем, конструкций коллиматора, диоптрийной трубки, динаметра, гониометра, теодолита, микроскопа и пр. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 8 часов.

Текущий контроль: контрольный опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 7. Сборка и юстировка типовых узлов ОЭП.

Лекции 7, 8. Особенности сборки и юстировки типовых узлов ОЭП (4 часа).

Практическое занятие 5. Способы закрепления линз, линзовых блоков, сеток, светофильтров в металлических оправках. Способы центрирования оптических деталей и блоков при закреплении их в оправках. Сборка узлов с призмами и зеркалами. Способы контроля поверхности оптических деталей и проверки напряжений в стекле. Сборка объективов. Сборка окуляров. (2 часа).

Лабораторная работа: Моделирование погрешностей сборки оптического компонента (4 часа).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям и выполнению лабораторных работ. Изучить более подробно сборку объективов, сборка окуляров, контроль сборки. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 12 часов, в том числе подготовку к выполнению лабораторной работе и подготовки отчета (4 часа).

Текущий контроль: опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе.

Тема 8. Сборка и юстировка основных оптических и опико-электронных приборов.

Лекции 9, 10, 11. Сборка и юстировка основных оптических и опико-электронных приборов (6 часов).

Практическое занятие 6. Требования к сборке и юстировке коллиматоров, наблюдательных телескопических приборов и микроскопов. Особенности юстировки и контроля бинокулярных приборов, спектральных приборов, приборов ночного видения, поляризационных приборов. (2 часа)

Лабораторные работы 2,3,4 (по 4 часа) по выбору преподавателя три из списка:

- Юстировка телескопической оптической системы.
- Юстировка осветительной системы проекционного прибора.
- Юстировка осветительной системы монохроматора.
- Сборка и контроль опико-электронного прибора ночного видения (лабораторное занятие проводится на предприятии по сборке приборов ночного видения).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям и выполнению лабораторных работ. Изучить основные требования к сборке и юстировке коллиматоров, зрительных труб микроскопов, спектральных приборов, приборов ночного видения, поляризационных приборов. Время, отводимое на самостоятельную рабо-

ту, - 23 часа, в том числе для подготовки к лабораторным работам и оформлению отчета (12 часов).

Тема 9. Основные контрольные операции, выполняемые в сборочном цехе

Лекции 12,13. Основные контрольные операции, выполняемые в сборочном цехе (4 часа).

Практическое занятие 7. Контроль параллакса. Контроль увеличения оптических систем. Контроль правильности установки диоптрийной шкалы окуляра. Контроль угла поля зрения. Контроль диаметра выходного зрачка и его удаления от последней поверхности окуляра. Контроль наклона изображения. Контроль разворота сетки и точности шкал, находящихся в поле зрения прибора.(2 часа).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям. Изучить методику проведения основных контрольных операций и знать перечень необходимых приборов. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 8 часов.

Текущий контроль: опрос на практических занятиях для контроля усвоения предыдущего материала.

Тема 10. Технический контроль и испытания опико-электронных приборов.

Лекция 15. Основные понятия качества. Виды технического контроля и испытаний опико-электронных приборов. Обзор прошедшего материала. (2 часа).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекции, подготовка к практическим занятиям. Изучить организацию технического контроля на предприятии, виды технического контроля, методику проведения испытаний. Знать основные положения по организации аттестации и поверки опико-электронных приборов. Время, отводимое на самостоятельную работу, - 3 часа.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине соответствуют вопросам, указанным в РПД.

Далее по тексту РПД

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой в 8 семестре, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Далее по тексту РПД

Зачет проводится в устной форме. В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка зачета по дисциплине за 8 семестр.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины), а также вопросы по приобретению и развитию практических умений,

предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной соответствуют аналогичным вопросам, указанным в РПД.

Далее по тексту РПД.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету) соответствуют вопросам по лекционному курсу, указанным в РПД к экзамену.

Далее по тексту РПД.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по выполнению и защите лабораторных работ, подготовке и проведению зачета.

Далее по тексту РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции – раз в неделю, практические занятия – раз в две недели и лабораторные работы – раз в четыре недели. Изучение курса завершается зачетом с оценкой.

Далее по тексту РПД.

При подготовке к **зачету с оценкой** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету с оценкой нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала.

Далее по тексту РПД.

Автор канд. техн. наук

Л. Н. Брызгалова

Зав. кафедрой ОЭС

канд. техн. наук, доцент

М. В. Беляков

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины приняты на заседании кафедры «Опико-электронные системы» от 08.09.2016 года, протокол № 1.