

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по Од

А.А.Панфилов

« 30 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки : 12.03.01 « Приборостроение»

Профиль подготовки: «Приборостроение»

Уровень высшего образования: прикладной бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек-ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачет)
7	4/144	36	-	18	54	Экзамен(36), КП
Итого	4/144	36	-	18	54	Экзамен(36),КП

Владимир, 2016

Мол

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Приборы контроля параметров деталей и узлов» является приобретение студентом знаний по оценке технологическому контролю параметров деталей и узлов, умению конструирования основных узлов и деталей, оптимизации конструкции для ее технологичности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Приборы контроля параметров деталей и узлов» входит в базовую часть учебного плана.

Она базируется на комплексе дисциплин «Математическое моделирование приборов и систем», «Приборы и методы измерений механических и тепловых величин», «Приборы и методы измерений электрических и магнитных величин».

Знания дисциплины «Приборы контроля параметров деталей и узлов» необходимы студентам для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы и для решения научно-исследовательских и производственно-технических задач в профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- Способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6);
- знать современные программные средства для разработки типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6);
- уметь провести оценку технологичности и технологическому контролю параметров разработанных деталей и узлов (ПК-6);
- владеть разработкой типовых процессов контроля параметров механических оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

4.1. Трудоемкость базовых разделов дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Семинарские занятия	Контрольные работы	СРС	КУП / КР			
1.	1	7	1	2		2				6		1/25%	
2.	2	7	2,3	4		2				6	+	2/33%	
3.	3	7	4,5	4		2				6		2/33%	
4.	4	7	6-8	4		2				6	+	2/33%	Рейтинг-контроль
5.	5	7	9-11	5		2				6		2/29%	
6.	6	7	12,13	5		2				6	+	2/29%	
7.	7	7	14	4		2				6		1/17%	Рейтинг-контроль
8.	8	7	15,16	4		2				6	+	1/17%	
9.	9	7	17,18	4		2				6	+	2/33%	Рейтинг-контроль
Всего				36		18				54	+	14/26%	Экзамен

4.2. Теоретический курс

Раздел 1. Конструктивно-технологический анализ некоторых деталей и их элементов. Методика конструирования.

Раздел 2. Технологические требования к конструкции деталей.

2.1. Технологические требования, связанные с механической обработкой деталей.

2.2. Требования, связанные с термической и химико-термической обработкой деталей.

Раздел 3. Металлорежущий станок как элемент, определяющий точность технологического контроля.

3.1. Статистическая интерпретация технологического процесса.

3.2. СПИД как система, определяющая точность обработки деталей.

3.3. Упругие деформации станка и их влияние на работу приборов активного контроля.

Раздел 4. Приборы активного контроля для круглошлифовальных станков.

4.1. Одноконтактные приборы активного контроля .

4.2. Приборы активного контроля диаметров гладких валов.

4.3. Приборы для активного контроля конических валов.

4.4. Приборы для активного контроля ступенчатых валов.

Раздел 5. Приборы активного контроля для внутришлифовальных станков.

5.1. Одноконтактные приборы.

5.2. Устройства активного контроля с калибрами-пробками.

5.3. Активный контроль конических отверстий.

Раздел 6. Приборы для активного контроля на бесцентрово-шлифовальных станках.

6.1. Контроль деталей перед шлифованием.

6.2. Приборы для активного контроля при врезном шлифовании.

6.3. Приборы для активного контроля при шлифовании на проход.

Раздел 7. Приборы для активного контроля размеров деталей с прерывистыми поверхностями.

7.1. приборы с протяженными измерительными наконечниками.

7.2. Приборы с затормаживанием измерительных наконечников.

7.3. Приборы активного контроля с демпферами.

Раздел 8. Приборы для активного контроля на токарных станках.

8.1. Индикатор контакта БВ-4271.

8.2. Индикатор контакта БВ-4272.

8.3. Индикаторы контакта зарубежных фирм.

Раздел 9. Методы и средства контроля управляющих приборов.

9.1. Контроль в статических условиях.

9.2. Определение точности обработки.

9.3. Испытание приборов в динамическом режиме.

4.3. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа № 1. Исследование погрешностей сферических поверхностей с помощью сферометра ИЗС-7.

Лабораторная работа № 2. Исследование погрешностей концевых мер длины техническим интерференционным методом.

Лабораторная работа № 3. Исследование погрешностей деталей индикаторным нутромером.

Лабораторная работа № 4. Исследование погрешностей угловых приборов и уровней.

Лабораторная работа № 5. Исследование погрешностей на вертикальном оптиметре.

Лабораторная работа № 6. Исследование шероховатости поверхности прибором МИС -11.

Лабораторная работа № 7. Исследование погрешностей измерения микроинтерферометром МИИ-4.

Лабораторная работа № 8. Исследование погрешности измерения на горизонтальном оптиметре.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной дисциплине предусматривается широкое использование в учебном процессе следующих инновационных методов обучения:

1. Информационно-коммуникационные технологии при чтении лекций.
2. Работа в малых группах при выполнении лабораторных работ.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- а) защита лабораторных работ по методу обучения в малых группах;
- б) устный и письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;
- в) проведение рейтинг-контроля.

6.2. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Раздел	Вид СРС	Трудоемкость, часов
1.	Раздел 1-2	Выполнение домашнего задания и проработка дополнительной литературы.	9
2.	Раздел 3-4	Выполнение домашнего задание и проработка дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение типового расчета.	9
3.	Раздел 5	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение типового расчета. Проработка дополнительной литературы.	9

4.	Раздел 6	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение типового расчета. Проработка дополнительной литературы.	9
5.	Раздел 7	Выполнение домашнего задания и проработка дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам.	9
6.	Раздел 8	Выполнение домашнего задания и проработка дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам.	9
7.	Раздел 9	Подготовка к экзамену.	36

Целью самостоятельной работы студентов является формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня. Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к лабораторным работам, устному опросу, подготовке к контрольным работам и рейтинг-контролю. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях, во время работы на ПК, защиты лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов (54 часов) подразумевает работу под руководством преподавателя (подготовку к лабораторным занятиям) и индивидуальную работу студента с ПК, в том числе и в сети INTERNET, а так же работу в научной библиотеке ВлГУ с электронными ресурсами.

6.3. Курсовой проект

При выполнении курсового проекта требуется спроектировать специальный или универсальный измерительный прибор с метрологическими характеристиками, приведенными в задании. Недостающие метрологические характеристики выбрать самостоятельно.

Вопросы для рейтинг-контроля

Первый рейтинг-контроль

1. Основные этапы конструирования.
2. Выбор вариантов конструкций приборов.
3. Особенности конструирования валов и осей.
4. Особенности конструирования шестерен и зубчатых колес.

Второй рейтинг-контроль

1. Особенности конструирования шкивов клиноременных передач.
2. Составные части объектов конструирования.
3. Виды технических документов.
4. Наименование чертежей.
5. Обозначение чертежей.

Третий рейтинг-контроль

1. Конструирование сборочных единиц.
2. Устранение избыточных связей.
3. Обратные кинематические пары. Метод инверсии.
4. Принцип совмещения функций.
5. Оптимизация узлов деталей и приборов.

Вопросы к экзамену

1. Технологические требования при выполнении механической обработки деталей.
2. Требования технологические при выполнении термической и химико-термической обработки деталей.
3. Конструктивно-технологический анализ некоторых деталей и их элементов.
4. Металлорежущий станок как элемент, определяющий точность технологического контроля.
5. Упругие деформации станка и их влияние на работу приборов активного контроля.
6. Приборы для активного контроля диаметров гладких валов.
7. Приборы для активного контроля конических валов.
8. Приборы для активного контроля ступенчатых валов.
9. Активный контроль конических отверстий.
10. Устройства активного контроля с калибрами-пробками.
11. Приборы активного контроля при врезном шлифовании на бесцентрово-шлифовальных станках.
12. Приборы активного контроля при шлифовании на проход на бесцентрово-шлифовальных станках.
13. Приборы с протяженными измерительными наконечниками.
14. Приборы с затормаживанием измерительных наконечников.
15. Индикаторы контакта БВ-4271 и БВ-4272.
16. Индикаторы контакта зарубежных фирм.
17. Контроль управляющих приборов в статических условиях.
18. Испытание приборов в динамическом режиме.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. -

(Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222209943.html> Электронное издание на основе: Конструирование узлов и устройств электронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 540 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20994-3.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222209943.html>

2. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня [Электронный ресурс] : Лаб. практикум / В. А. Юзова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 208 с. - ISBN 978-5-7638-2421-6.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442089>

3. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс] / Я.А. Хетагуров. - М. : БИНОМ, 2014. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329007.html>

Электронное издание на основе: Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс] : учебник / Я. А. Хетагуров. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 243 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Учебник для высшей школы). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2900-7.

Дополнительная литература:

1 Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учебное пособие - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 260 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат (МАТИ-МАИ)) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011108-7

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513552>

2. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Г. Борисенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 156 с. - ISBN 978-5-7638-3007-1 - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506051>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.gav.ru>

2. <http://www.compler.ru>

3. <http://www.radio.ru>

4. <http://www.elcp.ru>

5. <http://www.electronics.ru>

6. <http://www.russianelectronics.ru>

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные занятия обеспечены современными измерительными приборами . При выполнении лабораторных работ студенты знакомятся с конструкциями приборов, методикой измерения различных величин и самостоятельно проводят измерения с использованием плоско-параллельных плиток, штангенинструментов, микрометров, электронных и оптических приборов.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются также мультимедийные средства, набор слайдов, электронные каталоги, учебные пособия и справочники. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных мультимедийными системами, компьютерами и экранами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
12.03.01 – «Приборостроение»

Рабочую программу составил д.т.н., проф. Легаев В.П.



Ведущий инженер ЗАО «Автоматика плюс»



к.т.н., Д.Д.Павлов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 9 от 30.05.2016 года

Заведующий кафедрой  Л.Т.Сушкова

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической ко-
миссии направления 12.03.01 «Приборостроение»

Протокол № 9 от 30.05.2016 года

Председатель комиссии  Л.Т.Сушкова

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____