

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное
государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Институт кибернетики

Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ВХОДНОГО / ТЕКУЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ / ПРОМЕЖУТОЧНОЙ /
АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине «Техническое обеспечение качества и надежности
технологических систем»**

Разработан в соответствии с ФГОС ВПО и рабочей программой Гаврилина А.Н.,
утвержденной 09 сентября 2014 г., протокол № 322.

Направление подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Профиль «Конструирование технологического оборудования»

Курс 2, семестр 3

Распределение учебного времени

Лекции 8 час.

Лабораторные занятия - час.

Практические занятия 24 час.

Самостоятельная работа 76 час.

Дата разработки: 2 марта 2015 г.

1. Назначение

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программе (ООП) создаются фонды оценочных средств (ФОС) для проведения входного, текущего и рубежного оценивания, промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВПО, входит в состав ООП в целом и в состав учебно-методических комплексов соответствующей дисциплины.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля разработан на основе рабочей программы дисциплины «Техническое обеспечение качества и надежности технологических систем» в соответствии с ООП Направление подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Конструирование технологического оборудования».

3. Проведена экспертиза ФОС экспертной комиссией в составе: заведующий кафедрой АРМ, доцент Буханченко С.Е., доцент кафедры АРМ Гуртяков А.М., доцент кафедры АРМ Серяков В.А., доцент кафедры АРМ Мойзес Б.Б.

Экспертное заключение: ФОС соответствует требованиям ООП и ФГОС ВПО.

Председатель экспертной комиссии,

заведующий кафедрой АРМ ИК,

доцент



Буханченко С.Е.

«13» 05 2015 г.

4. Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры автоматизация и роботизация в машиностроении, протокол № 322 от 09 сентября 2014 г.

Заведующий кафедрой

АРМ ИК, доцент



Буханченко С.Е.

«15» 05 2015 г.

5. Разработчик:

Доцент кафедры ИК АРМ



Гаврилин А.Н.

«15» 05 2015 г.

6. Срок действия ФОС: 2015-2016 учебный год.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. БАНК ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	5
2.1. Перечень вопросов входного контроля.....	5
2.2. Перечень вопросов текущего контроля.....	7
2.3. Перечень вопросов рубежного контроля	9
2.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации	10
3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
4. ПРИМЕРЫ ОЦЕНЁННЫХ РАБОТ	12

1. ПАСПОРТ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые дидактические единицы	Кол-во заданий	Вид методического оснащения	
				вид	кол-во
1	P1	31.5, 31.17, У1.6, У1.10, В1.4, В1.8	15	Методические указания к выполнению практических работ Перечень литературы по п. 3	4
2	P2	31.13, У1.4, В1.4			
3	P9	3.2.5, 3.2.6, У2.4, У2.5, В2.8, В2.7			
Всего:			12		4

2. БАНК ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Перечень вопросов входного контроля

1. Геометрический и физический смысл процесса дифференцирования функции, привести простейший пример с функцией $y = 3 \cdot x$ ($x_{\text{нач}}=0, x_{\text{кон}}=4$).
2. Геометрический и физический смысл процесса интегрирования функции, привести простейший пример с функцией $y = 3 \cdot x$ ($x_{\text{нач}}=0, x_{\text{кон}}=4$).
3. Сформулировать первый закон Ньютона.
4. Сформулировать второй закон Ньютона.
5. Сформулировать третий закон Ньютона.
6. На тело массой $M=1$ кг действует сила 10 Н; определить ускорение тела.
7. На диск, имеющий момент инерции $J=1$ кг*см² действует момент крутящий относительно данной оси $M=5$ Н*м; определить угловое ускорение диска.
8. Размерность физических величин: длина, площадь, сила, давление в системе СИ и СГС.
9. Сила Кориолиса, в каких случаях возникает, привести расчетную формулу и размерность величин.
10. Рассчитать усилие на штоке дифференциального гидроцилиндра, если давление в поршневой полости $P=10$ МПа, в штоковой полости $P=0$ МПа, диаметр поршня $D=100$ мм.
11. Рассчитать перепад давления P на дросселе при заданных параметрах: диаметр внутреннего сечения дросселя $d=1$ мм, расход $Q=10$ л/мин.
12. Рассчитать момент крутящий на валу гидромотора $M_{\text{кр}}$ при заданных параметрах: рабочий объем $q=10$ см³, перепад давления на гидромоторе $P=2$ МПа.
13. Рассчитать скорость вращения вала гидромотора n при заданных параметрах: рабочий объем $q=10$ см³, расход $Q=10$ л/мин.
14. Принцип работы гидравлического мультипликатора.
15. Принцип работы гидравлического (пневматического) предохранительного клапана.
16. Принцип работы гидравлического (пневматического) редуцирующего клапана.
17. Перевести в численном значении величину давления $P=0,1$ МПа в кгс/см², в бары, в мм ртутного столба; 1 дюйм в миллиметры пояснить.
18. Что такое припуск? Дать определение, пояснить при помощи эскиза.
19. Что такое напуск? Дать определение, пояснить при помощи эскиза.
20. Конструкционная база, дать определение, пояснить при помощи эскиза узла механизма.
21. Технологическая база, дать определение, пояснить при помощи эскиза заготовки.
22. Измерительная база, дать определение, пояснить при помощи эскиза детали.

23. Физический смысл коэффициента трения скольжения, качения. Указать их размерность.
24. Сколько степеней свободы лишает тело короткая призма?
25. Сколько степеней свободы лишает тело длинная призма, в чем отличие от короткой призмы?
26. От каких параметров зависит жесткость шпинделя? Перечислить основные параметры.
27. Стали конструкционные привести марки и хим. состав.
28. В чем отличие между улучшаемыми и цементуемыми марками сталей ?
29. Классы точности станков, с какими точностными параметрами обрабатываемой детали связано.
30. С какой целью производят закалку Т.В.Ч.?
31. С какой целью производят цементацию?

2.2. Перечень вопросов текущего контроля

1. В чём отличие методов функциональной и тестовой диагностики технологических машин.

2. Причины неинвариантности (неоднозначности) получаемых при диагностики машин данных.

3. Порядок (алгоритм) последовательности этапов диагностирования машин: рассмотреть каждый пункт и привести примеры:

- а) выявление диагностируемых параметров;
- б) выбор средств измерения диагностируемых параметров;
- в) методика обработки полученных при диагностике данных (набор статистики);
- г) локализация неисправности;
- д) назначение мероприятий по устранению неисправностей.

4. Методика и инструменты для проверки геометрической точности:

- а) токарного станка;
- б) фрезерного станка;
- в) сверлильного станка;
- г) плоскошлифовального станка.

5. Методика и устройства проверки кинематической точности:

- а) токарного станка;
- б) зубофрезерного станка.

6. Какой вид геометрической погрешности обработанной детали может проявляться при:

- а) непараллельности оси шпинделя токарного станка и направляющих станины;
- б) несоосности передней и задней бабки;
- в) повышенном торцевом биении шпинделя токарного станка;
- г) повышенном радиальном биении шпинделя токарного станка.

7. Какой вид геометрической погрешности обработанной детали может проявляться при:

- а) повышенном износе направляющих фрезерного станка;
- б) неперпендикулярности оси шпинделя и плоскости стола сверлильного станка.

8. Какие последствия возникают в случае использования деталей изготовленных на станке с низкой кинематической точности:

- а) токарно – винторезном на примере соединения винт – гайка;
- б) зубофрезерном (зубострогальном) на примере двух и более зубчатых колес находящихся в зацеплении.

9. Методика, измерительные устройства и аппаратура для проведения испытаний станков на жесткость:

- а) токарного станка;
- б) фрезерного станка.

10. Метод функционального и тестового контроля жесткости токарного станка (производственный и лабораторный метод). Привести пример.

11. Какие погрешности обработки проявляются при недостаточной жесткости станка. Привести пример:

- а) токарного станка;
- б) фрезерного станка;
- в) сверлильного станка.

12. Какие параметры вибрации измеряются при виброакустических методах диагностики машин?

13. Каков основной алгоритм обработки данных при вибродиагностике при помощи:

- а) амплитудного спектра;
- б) огибающей спектра;
- в) энергетического спектра;
- г) по параметрам автокорреляционной функции (АКФ).

14. Акустический канал и его основные свойства. Выбор места установки вибродатчиков при измерении вибрации механизмов.

15. Современная аппаратура и методика для обработки виброакустического сигнала (ДИМЕХ 2000, ВАСТ, КРОПУС).

16. Датчики применяемые при вибродиагностике машин.

17. Методы и устройства для снижения уровня вибраций в ТС .

18. Конструкционные методы снижения уровня вибраций в ТС и повышения жесткости демпфирующих свойств в элементах ТС.

19. Динамические виброгасители;

20. Виброгасители трения;

21. Виброгасители ударного типа;

22. Виброгасящие опоры и фундаменты.

23. Технологические методы снижения уровня вибраций в ТС.

24. Снижение уровня вибраций путем оптимизации геометрии обрабатываемого инструмента;

25. Снижение уровня вибраций путем оптимизации режимов механообработки.

2.3. Перечень вопросов рубежного контроля

Контрольная точка №1 (конференц-неделя №1)

1. В чём отличие методов функциональной и тестовой диагностики технологических машин.
2. Причины неинвариантности (неоднозначности) получаемых данных при диагностике машин.
3. Порядок (алгоритм) последовательности этапов диагностирования машин: рассмотреть каждый пункт и привести примеры:
4. (выявление диагностируемых параметров; выбор средств измерения диагностируемых параметров; методика обработки полученных при диагностике данных (набор статистики); локализация неисправности; назначение мероприятий по устранению неисправностей.)
5. Методы диагностики технологических систем.
6. Внешний осмотр станка, какие неисправности можно выявить
7. Методика и устройства проверки кинематической точности токарного станка
8. Какие неисправности можно выявить проверкой станка на холостом ходу.
9. Какие неисправности можно выявить проверкой станка при работе под нагрузкой.
10. Методика и инструменты для проверки геометрической точности:
 - а) токарного станка;
 - б) фрезерного станка;
 - в) сверлильного станка;
 - г) плоскошлифовального станка.

Контрольная работа №2 (конференц-неделя №2)

1. Причины неинвариантности (неоднозначности) получаемых при диагностике машин данных.
2. Датчики, применяемые при вибродиагностике.
3. Акустический канал и его основные свойства. Выбор места установки вибродатчиков.
4. Какие параметры вибрации измеряются при виброакустических методах диагностики машин?
5. Методика аппаратуры для проведения испытаний станков на жесткость: фрезерного станка.
6. Метод функционального и тестового контроля жесткости токарного станка (производственный и лабораторный метод).
7. Схемы включения датчиков и алгоритм диагностики гидроприводов станков
8. Построение диагностических моделей технологических систем структурно-функциональных и логических.
9. Какие погрешности обработки проявляются при недостаточной жесткости фрезерного станка.
10. Какие неисправности можно выявить проверкой станка на холостом ходу.
11. Каков основной алгоритм обработки данных при вибродиагностике при помощи амплитудного спектра.

2.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации

12. В чём отличие методов функциональной и тестовой диагностики технологических машин.
13. Причины неинвариантности (неоднозначности) получаемых данных при диагностике машин.
14. Порядок (алгоритм) последовательности этапов диагностирования машин: рассмотреть каждый пункт и привести примеры:
15. (выявление диагностируемых параметров; выбор средств измерения диагностируемых параметров; методика обработки полученных при диагностике данных (набор статистики); локализация неисправности; назначение мероприятий по устранению неисправностей.)
16. Методы диагностики технологических систем.
17. Внешний осмотр станка, какие неисправности можно выявить
18. Методика и устройства проверки кинематической точности токарного станка
19. Какие неисправности можно выявить проверкой станка на холостом ходу.
20. Какие неисправности можно выявить проверкой станка при работе под нагрузкой.
21. Методика и инструменты для проверки геометрической точности:
 - а) токарного станка;
 - б) фрезерного станка;
 - в) сверлильного станка;
 - г) плоскошлифовального станка.
22. Причины неинвариантности (неоднозначности) получаемых при диагностике машин данных.
23. Датчики, применяемые при вибродиагностике.
24. Акустический канал и его основные свойства. Выбор места установки вибродатчиков.
25. Какие параметры вибрации измеряются при виброакустических методах диагностики машин?
26. Методика аппаратуры для проведения испытаний станков на жесткость: фрезерного станка.
27. Метод функционального и тестового контроля жесткости токарного станка (производственный и лабораторный метод).
28. Схемы включения датчиков и алгоритм диагностики гидроприводов станков
29. Построение диагностических моделей технологических систем структурно-функциональных и логических.
30. Какие погрешности обработки проявляются при недостаточной жесткости фрезерного станка.
31. Какие неисправности можно выявить проверкой станка на холостом ходу.
32. Каков основной алгоритм обработки данных при вибродиагностике при помощи амплитудного спектра.

3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Гаврилин А.Н., Мойзес Б.Б. Диагностика технологических систем. Часть 1: учебное пособие [электронный ресурс] / Режим доступа: www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m186.pdf.
2. Гаврилин А.Н., Мойзес Б.Б. Диагностика технологических систем. Часть 2: учебное пособие [электронный ресурс] / Режим доступа: www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m016.pdf.
3. Гуртяков А.М. Металлорежущие станки: учебное пособие [электронный ресурс] / Режим доступа: www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m354.pdf.
4. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. [электронный ресурс] /Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева.
Режим доступа:
e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3316

4. ПРИМЕРЫ ОЦЕНЁННЫХ РАБОТ

Примеры оценённых работ для каждого используемого метода оценивания приложены в папке.