

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



Первый проректор, проректор по научной  
и инновационной работе

В.Г. Прокошев

*В.Г. Прокошев*  
«13» 06 2015 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ПРИВОДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Направление подготовки** 15.06.01 Машиностроение

**Направленность (профиль) подготовки** Машиноведение, системы приводов и детали машин

**Уровень высшего образования** Подготовка кадров высшей квалификации

**Квалификация выпускника** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения** очная

Год	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	3/108	36			72	зачет
<b>Итого</b>	<b>3/108</b>	<b>36</b>			<b>72</b>	<b>зачет</b>

г. Владимир 2015 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Диагностика и надёжность приводов технологического оборудования» являются формирование у аспирантов знаний и компетенций в области разработки, создания, эксплуатации электрических и электромеханических приводов, способствование формированию будущих научно-педагогических кадров в области приводной техники, необходимого для успешной работы в современном наукоемком производстве, развитии фундаментальной базы и интеллектуального потенциала аспирантов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП ВО)**

Современная техническая наука характеризуется значительным разнообразием существующих концепций, теорий, подходов и инструментария. Данная особенность характерна для одного из важных разделов современной технической школы – приводная техника, и в частности раздел «Диагностика и надёжность приводов технологического оборудования». Дисциплина «Диагностика и надёжность приводов технологического оборудования» является вариативной дисциплиной для подготовки аспирантов по профилю «Машиноведение, системы приводов и детали машин», индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.2. Имея ключевые знания в части основ приводной техники, структуры и математических моделей, теории управления и функционирования, основ построения и элементной базы, особенностей и специфики применения, инструментов программного моделирования и систем автоматического проектирования приводов данного класса, проведения испытания параметров функционирования, автоматизации технологических процессов, и т.д., - будущий кандидат наук может значительно повысить системность своей деятельности, более качественно определять перспективные направления применения приводной техники и электромеханических приводов в частности. Что в свою очередь повысит общую компетенцию и эффективность деятельности предприятия. А именно, конкурентоспособность, формировать направления, связанные с изменениями в организации в связи с реализацией выработанных проектов, программ и отдельных технических решений.

Дисциплина «Диагностика и надёжность приводов технологического оборудования» изучается в контексте современного техногенного состояния общества, поэтому преподавание указанной дисциплины включает использование всего многообразия форм получения технической (и не только) информации и строится на применении различных образовательных технологий. В том числе использовании реальных высокотехнических и высокотехнологических комплексов, современного программного обеспечения, виртуальных технологий, тренингов, обсуждения конкретных технических идей, работа в технопарках, выезд на ведущие промышленные предприятия региона, «мозговой штурм», сетевое тестирование, работу в малых группах и выполнения отдельных упражнений, направленных на усвоение материала курса. Особый акцент делается на практическое освоение дисциплины. В соответствии с учебным планом дисциплина «Диагностика и надёжность приводов технологического оборудования» является основной дисциплиной направления профессиональной подготовки аспирантов по специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин» и предполагает последующее углубление и дифференциацию профессиональных компетенций при осуществлении подготовки аспирантов.

Курс базируется на сочетании образовательной, специальной и практической подготовки.



### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– **универсальные компетенции**, не зависящие от конкретного направления подготовки;

– **общепрофессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки;

– **профессиональные компетенции**, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).

При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры кафедра формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

**Знать:** состояние современных научных достижений в области приводов технологического оборудования, основные понятия и законы в области теории надежности, принципы и инструменты диагностики приводов.

**Уметь:** применять методы теории надежности и методы диагностики при исследовании технологических приводов, проводить критический анализ современных конструкций и предлагать новые более совершенные конструкции.

**Владеть:** опытом проведения сравнительных анализов различных конструкций технологических приводов, опытом создания новых конструкций с высокими технико-экономическими характеристиками и надежностью.

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

**Знать:** методы проведения инженерных расчетов, основные принципы и методы проектирования приводов технологического оборудования с высокой надежностью.

**Уметь:** применять методы инженерных расчетов и компьютерного моделирования при проектировании приводов с высокими технико-эксплуатационными характеристиками и надежностью.

**Владеть:** опытом проектирования и проведения комплексных исследований для создания приводов технологического оборудования с высокими характеристиками.

- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

**Знать:** основные методы экспериментальных исследований и обработки их результатов, методы математического регулирования и оценки адекватности полученных.

**Уметь:** использовать методы экспериментальных исследований на практике, проводить математическое моделирование работы привода и оценивать адекватность полученных результатов.

**Владеть:** опытом применения экспериментальных исследований при критическом анализе различных приводов.

- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

**Знать:** лексику делового (научного) языка, правила деловой устной и письменной речи, правила оформления деловых документов, научных публикаций.

**Уметь:** ясно и четко выразить свои мысли, профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.

**Владеть:** опытом устного и письменного делового общения, навыками редактирования деловых документов и оформления научных публикаций.

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ПК-2);

**Знать:** общую методологию планирования научных исследований, принципы, инструменты и этапы научного исследования, специфику научных исследований в области приводов технологического оборудования.

**Уметь:** спланировать и провести необходимый эксперимент, организовав работу исследовательского коллектива, обработать полученные результаты и сделать правильные выводы.

**Владеть:** навыками самостоятельной исследовательской деятельности, методами научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы, опытом организации работы научного коллектива.

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам. Углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития машиностроения программам высшего образования (ПК-4);

**Знать:** содержание основных образовательных программ, теоретических методологических основ проектирования, инженерных расчетов.

**Уметь:** провести практические и лабораторные занятия со студентами, разработав рабочую программу курса.

**Владеть:** навыками проведения педагогических занятий со студентами, используя наработанный опыт коллег.



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ПРИВодОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРА	
1	Механика приводов. Регулирование переменных электропривода, его структуры и элементная база	2	6			12	Конспект лекций. Собеседование.
2	Электропривод с двигателями постоянного тока	2	6			12	Конспект лекций. Собеседование.
3	Электропривод с асинхронными двигателями	2	6			12	Конспект лекций. Собеседование.
4	Электропривод с синхронными двигателям	2	6			12	Конспект лекций. Собеседование.
5	Диагностика приводов технологического оборудования	2	6			12	Конспект лекций. Собеседование.
6	Надёжность приводов технологического оборудования.	2	6			12	Конспект лекций. Собеседование.
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>Зачет</b>

В соответствии с Типовым положением о вузе к видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практики.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки реализация компетентного подхода дисциплина предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Основные методы и технологии приведены ниже.

**Проблемное обучение** – для стимулирования студентов к самостоятельному приобретению знаний в конце лекции студентам задаются вопросы по теме лекции, а на следующей лекции производится устный опрос и обсуждение ответов;

**Самостоятельная работа** студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического материала и по изучению дополнительных разделов дисциплины и включает: подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, написание отчетов по лабораторным работам, написание рефератов, работа в электронной образовательной среде;

**Работа в команде** (работа в малой группе) используется при выполнении лабораторных работ, при этом предусматривается приобретение студентами навыков измерения физических величин и простейших экспериментальных исследований. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Одним из главных методов преподавания является *Интерактивный* метод. В общем, интерактивный метод можно рассматривать как самую современную форму активных методов. К интерактивным методам могут быть отнесены следующие: *дискуссия, эвристическая беседа, «мозговой штурм», ролевые, «деловые» игры, тренинги, кейс-метод, метод проектов, групповая работа с иллюстративным материалом, обсуждение видеофильмов* и т.д.

**Метод проектов.** Метод проектов можно рассматривать как одну из личностно ориентированных развивающих технологий, в основу которой положена идея развития познавательных навыков учащихся, творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной деятельности.

**Кейс-метод** (Case study) – это техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных, бытовых или иных проблемных ситуаций (от англ. case – «случай»).

**Исследовательский метод.** Исследовательская деятельность позволяет сформировать такие ключевые компетенции, как умения творческой работы, самостоятельность при принятии решений, развивает наблюдательность, воображение, умения нестандартно мыслить, диалектически воспринимать явления и закономерности окружающего мира, выразить и отстаивать свою или групповую точку зрения.

**Дискуссии.** Учебные дискуссии представляют собой такую форму познавательной деятельности обучающихся, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по обсуждаемой учебной проблеме.

**Игровые методики (деловых и ролевых игры).** При этом методе происходит освоение участниками игры нового опыта, новых ролей, формируются коммуникативные умения, способности применять приобретенные знания в различных областях, умения решать проблемы, толерантность, ответственность.



**Метод «мозгового штурма».** Данный метод, направленный на генерирование идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных.

А так же метод «**компьютерных симуляций**», **психологические тренинги, разбор конкретных ситуаций**, и др.

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

### **Вопросы для подготовки к зачёту**

1. Назначение и классификация электроприводов.
2. Уравнение движения электропривода.
3. Понятие о регулировании переменных электропривода
4. Электропривод с двигателями постоянного тока: схема включения и статические характеристики, режимы работы.
5. Электропривод с асинхронными двигателями: схемы включения, характеристики и режимы работы, характеристики.
6. Электропривод с синхронными двигателями: схемы включения, характеристики и режимы работы, характеристики.
7. Электропривод с механическим соединением валов. Переходные процессы. Режимы торможения.
8. Электропривод с механическим дифференциалом.
9. Следящий электропривод.
10. Электропривод с программным управлением.
11. Электропривод с адаптивным управлением.
12. Потери мощности и энергии в установившемся режиме работы электропривода.
13. Диагностика, мониторинг и испытания электропривода.
14. Энергосбережение в электроприводе, экономическая оценка эффективности энергосбережения.
15. Надёжность приводов технологического оборудования.

### **Виды и формы самостоятельной работы**

Самостоятельная работа включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и включает в себя:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку.
- Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) компетенций, повышение творческого потенциала обучающихся. Эта работа включает в себя:
  - поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
  - исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
  - анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

*Контроль самостоятельной работы:*

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Последний осуществляется путем защиты результатов практических занятий, защиты индивидуального домашнего задания, а также отчетов по творческой самостоятельной работе.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

1. Теория надежности. Статистические модели: Учебное пособие/А.В.Антонов, М.С.Никулин, А.М.Никулин и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 528 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010264-1, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=479401> — Загл. с экрана.
2. Надежность механических систем: Учебник/В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 380 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010252-8, 300 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478990> — Загл. с экрана.
3. Теория электропривода: Учебник/Г.Б.Онищенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 294 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: (Переплёт) ISBN 978-5-16-009674-2, 400 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=452841> — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Теория надежности [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.А. Острейковский. - М. : Абрис, 2012. ISBN 978-5-4372-0060-5. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200605.html> — Загл. с экрана.
2. Надежность технических систем [Электронный ресурс] / Пучин Е.А. Лисунов Е.А. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений). ISBN 978-5-9532-0812-3 — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208123.html> — Загл. с экрана.
3. Технологические методы обеспечения надежности деталей машин [Электронный ресурс] : учебник / И.М. Жарский [и др.]. – Минск : Выш. шк., 2010. – 336 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1833-7. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506971>— Загл. с экрана.в)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.aspirantura.spb.ru> // Аспирантура. Портал для аспирантов.
2. <http://www.vibration.ru> // Вибродиагностика.
3. <http://www.privod-news.ru> // Новости Приводной Техники.
4. <http://infoprivod.ru> // Информационный ресурс о приводной технике.

г) Периодические издания

1. Автоматизация и управление в технических системах.
2. Автоматика и телемеханика.
3. Динамика систем, механизмов и машин.
4. Дифференциальные уравнения и процессы управления.
5. Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика.
6. Мехатроника, автоматизация, управление.
7. Нелинейная динамика и управление.
8. Приводная техника.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Проектор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
2. Многофункциональный токарный станок с ЧПУ фирмы EMCO модели TURN-155.
3. Многофункциональный фрезерный станок с ЧПУ фирмы HAAS TM-1.



4. Обработывающий центр Qwazer M 204CU фирмы HEIDENHEIN 530 (Германия).

5. Лаборатория физического моделирования и экспериментальных исследований наукоемких объектов и технологий на базе инструментов National Instruments и программного комплекса LabView:

- набор аппаратно-программного обеспечения NI Motion для обеспечения связи с разнообразными датчиками и контроллерами движения.

- набор аппаратно-программного обеспечения NI Sound(Vibro) для измерения аудио сигналов и вибраций.

- специализированные лабораторные стенды для исследования мехатронных систем и компонентов (разработка систем управления и регулирования мехатронных систем и приводов в режиме реального времени; разработка высокоскоростных систем управления и обработки сигналов на базе ПЛИС; разработка и исследование мехатронных систем и компонентов с компьютерным управлением движением на базе стандарта Compact RIO; диагностика мехатронных систем на базе стандарта PXI; исследование работоспособности мехатронных модулей на базе NI Motion).

- компьютерный класс (15 рабочих станций Athlon64 с лицензионным программно-аппаратным комплексом LabVIEW 9.0 и программным обеспечением - CVI, CVI Run-Time, DIAdem CLIP, DIAdem CLIP-INSIGHT Player, DIAdem INSIGHT, IVI Compliance Package, LabVIEW, LabVIEW Run-Time 7.0, 7.1, 8.0, Measurement & Automation Explorer, Measurement Studio for VS2003, NI Script Editor, NI SignalExpress, NI Spy, NI-488.2, NI-DAQmx , NIDMM, NI-FGEN, NI-HSDIO, NI-HWS, NI-PAL, NI-SCOPE, NI-SWITCH, NITClk, NI-USI, NI-VISA, Traditional NI-DAQ, VI Logger);

- набор аппаратно-программного обеспечения для сбора данных.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 15.06.01 «Машиностроение» и направленности (профилю) подготовки «Машиноведение, системы приводов и детали машин»

Рабочую программу составил к.т.н., доцент Жданов А.В.



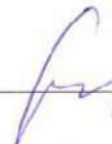
Рецензент: д.т.н., доцент, начальник научно-методического отдела координации сертификационных работ ООО «ЗАВОД ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ «КТЗ» Кульчицкий А.Р.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 10/1 от 03.06.15 года.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.06.01 «Машиностроение»

Протокол № 10/1 от 03.06.15 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.





**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2015/2016 учебный год

Протокол заседания кафедры № 11 от 02.07.15 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(Мерзозов В.В.)*

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 20.06.16 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(Мерзозов В.В.)*

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.17 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(Мерзозов В.В.)*

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(Мерзозов В.В.)*

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2019 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(Мерзозов В.В.)*

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Диагностика и надежность приводов технологического оборудования».

*Направление подготовки 15.06.01 «Машиностроение»,*

*направленность (профиль) подготовки «Машиноведение, системы приводов и детали машин».*

*Разработчик: Жданов А.В., к.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения»*

*ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 15.06.01 «Машиностроение», направленность (профиль) подготовки «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Целями освоения дисциплины «Диагностика и надёжность приводов технологического оборудования» являются формирование у аспирантов знаний и компетенций в области разработки, создания, эксплуатации электрических и электромеханических приводов, способствование формированию будущих научно-педагогических кадров в области приводной техники, необходимого для успешной работы в современном наукоёмком производстве, развитии фундаментальной базы и интеллектуального потенциала аспирантов.

На изучение дисциплины отводится 108 часов, из них аудиторных – 36 часов (лекции) и 72 часа самостоятельной работы. Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплиной является зачет.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

*Знать:* состояние современных научных достижений в области приводов технологического оборудования, основные понятия и законы в области теории надежности, принципы и инструменты диагностики приводов; методы проведения инженерных расчетов, основные принципы и методы проектирования приводов технологического оборудования с высокой надежностью; основные методы экспериментальных исследований и обработки их результатов, методы математического регулирования и оценки адекватности полученных; лексику делового (научного) языка, правила деловой устной и письменной речи, правила оформления деловых документов, научных публикаций; общую методологию планирования научных исследований, принципы, инструменты и этапы научного исследования, специфику научных исследований в области приводов технологического оборудования; содержание основных образовательных программ, теоретических методологических основ проектирования, инженерных расчетов.

*Уметь:* применять методы теории надежности и методы диагностики при исследовании технологических приводов, проводить критический анализ современных конструкций и предлагать новые более совершенные конструкции; применять методы инженерных расчетов и компьютерного моделирования при проектировании приводов с высокими технико-эксплуатационными характеристиками и надежностью; использовать методы экспериментальных исследований на практике, проводить математическое моделирование работы привода и оценивать адекватность полученных результатов; ясно и четко выражать свои мысли, профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций; спланировать и провести необходимый эксперимент, организовав работу исследовательского коллектива, обработать полученные результаты и сделать правильные выводы; провести практические и лабораторные занятия со студентами, разработав рабочую программу курса.

*Владеть:* опытом проведения сравнительных анализов различных конструкций технологических приводов, опытом создания новых конструкций с высокими технико-экономическими характеристиками и надежностью; опытом проектирования и проведения комплексных исследований для создания приводов технологического оборудования с высокими характеристиками; опытом применения экспериментальных исследований при критическом анализе различных приводов; опытом устного и письменного делового общения, навыками редактирования деловых документов и оформления научных публикаций; навыками самостоятельной исследовательской деятельности, методами научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы, опытом организации работы научного коллектива; навыками проведения педагогических занятий со студентами, используя наработанный опыт коллег.

Достоинством рабочей программы является: организация сопровождения изучения дисциплины – размещение материалов дисциплины на образовательном сервере, таким образом, реализуется методическая обеспеченность аудиторной и самостоятельной работы.



В качестве дальнейшего совершенствования и развития содержания рабочей программы рекомендуется актуализировать перечень основной и рекомендуемой литературы.

На основании вышеизложенного можно заключить, что рабочая программа, автора Жданова А.В. может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», направленность (профиль) подготовки «Машиноведение, системы приводов и детали машин» по дисциплине «Диагностика и надежность приводов технологического оборудования» как базовый вариант в учебном процессе ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Рецензент: Д.Г.Н. 279 доцент, начальник научно-методического отдела координации сертификационных работ ООО «ЗАВОД ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ «КТЗ»

Подпись  
ЗАВЕРЯЮ



Кульчицкий А.Р.