

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра прикладной гидромеханики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СИСТЕМАХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И
ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ»**

Уровень подготовки
высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)
13.04.03 Энергетическое машиностроение

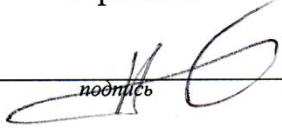
Направленность подготовки (профиль, специализация):
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

Давлет должность  подпись Петров П. В. расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

Прикладной гидромеханики наименование кафедры  личная подпись Шемисев В. А. расшифровка подписи

¹ Аннотация рабочей программы дисциплины отражает краткое содержание рабочей программы дисциплины, являющейся неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Диагностические методы в системах гидравлических и пневматических приводов» является дисциплиной вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.04.03 *Энергетическое машиностроение (уровень магистратура)*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.03 *Энергетическое машиностроение (уровень магистратура)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1501. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование знаний и умений в области диагностики гидравлических систем и пневмоприводов современной гидравлики.

Задачи:

- ❖ Изучение основ диагностирования мобильной и стационарной техники с гидро-пневмоприводом.
- ❖ Получение навыков использования измерительной техники при исследовании характеристик гидро-и пневмоприводов.
- ❖ Изучение методов оценки технического состояния гидравлической и пневматической техники.
- ❖ Получение навыков по разработке методов устранения неисправностей.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*
1.	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК1	базовый уровень
2.	способностью использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества	ПК3	базовый уровень
	способностью понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности	ПК7	базовый уровень
3.	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК2	базовый уровень
	способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК6	базовый уровень
4.	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК2	базовый уровень
	готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах	ПК5	базовый уровень
5.	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК1	базовый уровень

	готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах	ПК5	базовый уровень
6.	способностью использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем	ПК1	базовый уровень
	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК4	базовый уровень
7.	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК2	базовый уровень
	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК4	базовый уровень
8.	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК2	базовый уровень
	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК4	базовый уровень

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

*-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.*

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции
1.	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК2	базовый уровень
	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК4	базовый уровень
2.	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК2	базовый уровень
	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК4	базовый уровень
3.	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК2	базовый уровень
	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК4	базовый уровень

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК2	методологию научного подхода к решению задач методы научно-технического творчества	выполнить содержательные постановки задач, их математические или физические формулировки, синтезировать методы, алгоритмы и программное обеспечение процесса исследования и создания с гарантией научной достоверности использовать вычислительную технику для моделирования как объекта исследований и испытаний СГиППр	способностью демонстрировать системное понимание области знаний и владение навыками и методами исследования, анализа и синтеза в профессиональных задачах научной области реализовать инновационные варианты в создание новых объектов техники и технологии в рамках оригинального исследования в соответствующих областях знаний путем выполнения поисковых научных исследований с публикаций результатов в отечественных или зарубежных рецензируемых изданиях
2	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-	ПК4	современную технологию разработки алгоритмов, программного обеспечения и аппаратуры для исследования неисправностей СГиППр задачи проведения исследований и	разрабатывать техническое задание на проведение исследовательской или конструкторской работы использовать методы и приемы получения и обработки на ЭВМ	умением формулировать прикладные аспекты задач исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты исследований использованием

исследовательской деятельности		испытаний современных СГиППр передовые подходы к проведению исследований СГиППр	информации об испытании СГиППр	компьютерных технологий моделирования и обработки результатов осуществлением поиска необходимой информации в сети Интернет использованием электронной почты, сетевых форумов
--------------------------------	--	---	--------------------------------	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ:

Вид работы	Трудоемкость, час.
	2 семестр 3 з.е. (108 часов)
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	16
Лабораторные работы (ЛР)	8
КСР	3
Курсовая работа (проект) (КР)	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	62
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.	Диагностирование гидропривода и пневмопривода	2	2			8	12	Р 6.1 №1, гл.1 Р 6.2 №1, гл.1 Р 6.3 №1, гл.1	лекция классическая
2.	Измерительная техника, оценка погрешности	2	2			8	12	Р 6.1 №2, гл.1 Р 6.2 №1, гл.1 Р 6.3 №1, гл.1	лекция классическая
3.	Организация диагностирования и компоновка средств	2	2			8	12	Р 6.1 №1, гл.2 Р 6.2 №1, гл.1 Р 6.3 №1, гл.1	лекция классическая
4.	Экономическая эффективность диагностирования гидро- и пневмомашин	2	4			12	18	Р 6.1 №1, гл.2 Р 6.2 №1, гл.1 Р 6.3 №1, гл.1	лекция классическая
5.	Методы прогнозирования остаточного ресурса	2		4	3	14	23	Р 6.1 №1, гл.6 Р 6.2 №1, гл.1 Р 6.3 №1, гл.2	лекция классическая
6.	Методы устранения неисправностей при диагностировании		6	4		12	22	Р 6.1 №1, гл.4,5 Р 6.2 №1, гл.1 Р 6.3 №1, гл.1	проблемная лекция

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 20% от общего количества аудиторных часов.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Методы устранения неисправностей при диагностировании	4
2	6	Методы прогнозирования остаточного ресурса	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Диагностирование гидропривода и пневмопривода	2
2.	2	Измерительная техника, оценка погрешности	2
3.	3	Организация диагностирования и компоновка средств	2
4.	4	Экономическая эффективность диагностирования гидро- и пневмомашин	4
5.	5	Методы устранения неисправностей при диагностировании	6

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Гишваров А.С. Эксплуатационная надёжность гидравлических систем воздушных судов: [учебное пособие для межвузовского использования] / А.С. Гишваров; ГОУ ВПО УГАТУ. – Уфа: УГАТУ, 2008. – 324 с. – ISBN 978-5-86911-800-4.

2. Гишваров А.С. Эксплуатационная надёжность топливных систем воздушных судов: [учебное пособие для межвузовского использования] / А.С. Гишваров; ГОУ ВПО УГАТУ. – Уфа: УГАТУ, 2008. – 298 с. – ISBN 978-5-86911-723-6.

3. Васильев, Р.Р. Надёжность и диагностика автоматизированных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : / Р.Р. Васильев, М.З. Салихов. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2005. — 93 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1858 — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Арефьев К.В. Идентификация и адаптивное управление струйными гидравлическими рулевыми машинами/ К.В. Арефьев, А.В. Месропян, Ю.С. Телицын, В.А. Целищев. Под ред. А.В. Месропяна. - М.: Изд-во МАИ, 2007. – 282с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице:

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная база диссертаций РГБ	836206	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион», договор № 3/Б от 21.01.2013 (продлонгирован до 08.02.2016.)
3.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY)* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
4.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
5.	Научные полнотекстовые	1800 наимен.	С любого компьютера по	В рамках Государственного

	журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	журнал.	сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
6.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
8.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
9.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич. записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
11	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД -1217/0208-15 от 03.08.2015
12	ЭБС Ассоциации	1225	С любого	ЭБС создается в

	«Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru		компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
13	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugat.u.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012

Образовательные технологии

В процессе подготовки магистров по дисциплине Психология и педагогика используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

В частности, предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Классическая лекция, предусматривающая систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала.
2. Проблемная лекция, стимулирующая творчество, осуществляемая с подготовленной аудиторией (преимущественно во втором семестре изучения дисциплины)
3. Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.
4. Проблемное обучение, стимулирующее магистрантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, в форме письменных эссе различной тематики с их последующей защитой и обсуждением на семинарских занятиях.
5. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
6. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, дискуссии по темам исследования и поставленным научным проблемам.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smart board.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний

(рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.