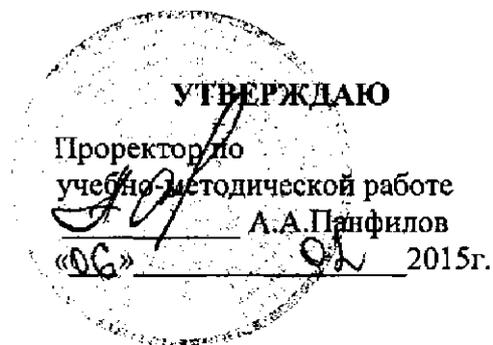


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ
В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ»**

Направление подготовки 27.04.04 *Управление в технических системах*

Профиль подготовки *Управление и информатика в технических системах*

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения *очная*

Семестр	Трудоем- кость зач, ед, час.	Лек- ций, час.	Практик. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	2/72	18	-	-	54	зачет
Итого	2/72	18	-	-	54	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «История и методология науки и техники в области управления» являются ознакомление с основными историческими вехами развития теории управления, технических средств, реализующих системы автоматического и автоматизированного управления, потребности практики, определяющие развитие систем управления и влияние, которое оказывает автоматизация на развитие производства и других областей человеческой деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к базовой части учебного плана.

Она опирается на сведения, полученные студентами при изучении дисциплины «Теория автоматического управления» по программе бакалавриата. Она тесно связана с дисциплинами «Современные проблемы теории управления», «Оптимальное управление», «Адаптивное управление» в программе магистратуры.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4);
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3);
- способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методологию развития науки об управлении и ее связь с потребностями практики.

Уметь: ориентироваться в различных областях теории и практики управления.

Владеть: методологией развития науки и техники в области автоматизации и систем управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа

№ п/п	Раздел (тема) 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	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Первые промышленные регуляторы и их роль в первой промышленной революции.	2	1-2	1					3		
2	Техника автоматического регулирования в конце XIX века и начале XX века и теоретические работы по их изучению.	2	1-2	1					3		
3	Развитие техники и теории автоматического управления во время второй мировой войны.	2	3-4	2					6	1/50	
4	Роль цифровой вычислительной техники в развитии САУ.	2	5-6	2					6	1/50	1 рейтинг-контроль
5	Сущность и значения АСУ, АСУТП, АСУП СУ ГАП, робототехники.	2	7-8	2					6	1/50	
6	Сущность и значение оптимальных и экстремальных САУ.	2	9-10	2					6	1/50	
7	Сущность и значение адаптивных и интеллектуальных САУ.	2	11-12	2					6	1/50	2 рейтинг-контроль
8	Развитие теории нелинейных САУ.	2	13-14	2					6	1/50	
9	Развитие теории дискретных САУ.	2	15-16	2					6	1/50	
10	Перспективы развития САУ.	2	17-18	2					6	1/50	3 рейтинг-контроль
Всего				18					54	8/44%	зачет

Содержание дисциплины

Лекции

Тема 1. «Первые промышленные регуляторы и их роль в первой промышленной революции».

Основные исторические вехи развития промышленности, сущность первой промышленной революции. Устройство и значение паровой машины и используемых в ней регуляторов Уатта и Ползунова. Другие примеры регуляторов и систем управления. Проблемы их эксплуатации, необходимость в теоретическом изучении.

Тема 2. «Техника автоматического регулирования в конце XIX века и начале XX века и теоретические работы по изучению САУ».

Использование электрических и электромеханических систем в практике автоматического управления. Развитие систем стабилизации, программного регулирования и следящих систем. Развитие теории устойчивости, частотных методов.

Тема 3. «Развитие техники и теории автоматического управления во время второй мировой войны».

Роль систем автоматического управления в развитии вооружений и оборонной промышленности во время второй мировой войны. Теоретические работы, выполненные в это время. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие ТАУ на этом этапе.

Тема 4. «Роль цифровой вычислительной техники в развитии САУ».

Первые опыты использования ЦВМ в системе управления. Прогресс развития вычислительной техники и его влияние на совершенствование САУ. Многоканальные САУ. Использование контроллеров и микропроцессоров в САУ.

Тема 5. «Сущность и значения АСУ, АСУТП, АСУЦ, СУ ГАП, робототехники».

Различные направления в развитии средств автоматизации. Их роль в совершенствовании производства, повышении качества продукции и производительности труда.

Тема 6 «Сущность и значение оптимальных и экстремальных САУ».

Практическая потребность в оптимизации систем управления. Особенности оптимизации статических и динамических режимов в САУ. Развитие систем экстремального регулирования. Базовые направления развития теории оптимального динамического управления. Практические значения оптимальных САУ.

Тема 7 «Сущность и значение адаптивных и интеллектуальных САУ».

Практическая потребность в создании самонастраивающихся систем управления. Основные направления и концепции управления объектами с существенными неопределенностями.

Тема 8 «Развитие теории нелинейных САУ».

Факторы нелинейности, их природа и значение. Развитие теории нелинейных динамических систем в XIX-XX веках. Основные этапы развития теории нелинейных САУ.

Тема 9 «Развитие теории дискретных САУ».

Природа дискретности в САУ. Цифровые САУ как важнейший вид дискретных систем. Особенности их поведения. Возникновение и развитие теории дискретных САУ.

Тема 10 «Перспективы развития САУ».

Наиболее перспективные направления развития теории и техники автоматического управления XXI века.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «**История и методология науки и техники в области управления**» предполагает не только запоминание и понимание, но и анализ, синтез, рефлексию, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты);
- дистанционные (сетевые) технологии.

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

Для текущего контроля успеваемости студентов предусмотрено три рейтинг-контроля, проводимых согласно принятому в университете графику.

ТЕМЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ПРОРАБОТКУ

1. Изучение материалов обзоров по истории развития теории и техники автоматического управления, представленных в журналах, монографиях и учебниках.
 2. Подготовка обзоров литературы по темам:
 - история развития, достижения и перспективы совершенствования систем управления в области:
 - энергетики;
 - летательных аппаратов;
 - вооружения;
 - транспорта;
 - автомобилестроения;
 - металлообработки.
- и других (по выбору и согласованию с преподавателем).

Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов

1 рейтинг-контроль

1. В чем состоит принцип действия центробежного регулятора Уатта и регулятора уровня жидкости Ползунова, какую роль они играли в промышленном использовании паровой машины?
2. Назовите примеры и поясните принципы действия систем автоматического регулирования, получивших промышленное использование в конце XIX века и начале XX века.
3. Какую роль играли системы автоматического управления в военной технике второй мировой войны?
4. Какое значение имело использование электрических и электронных устройств в разработке систем управления первой половины двадцатого века?
5. Какое значение имеет использование цифровой вычислительной техники в системах управления? Каким образом проходило развитие цифровых САУ во второй половине двадцатого века?

2 рейтинг-контроль

1. В чем состоит сущность и значение систем оптимального и экстремального управления?
2. В чем состоит сущность и значение адаптивных САУ? Каковы перспективы их развития и применения?

3. В чем состоит сущность и значение интеллектуальных САУ? Каковы перспективы их развития и применения?
4. Основные этапы развития и значение САПР САУ.
5. Задачи и основные направления в решении в области идентификации элементов и систем управления.

3 рейтинг-контроль

Доклады по обзору литературы по утвержденным темам.

Вопросы к зачету по курсу

«История и методология науки и техники в области управления»

1. В чем состоит принцип действия центробежного регулятора Уатта и регулятора уровня жидкости Ползунова, какую роль они играли в промышленном использовании паровой машины?
2. Назовите примеры и поясните принципы действия систем автоматического регулирования, получивших промышленное использование в конце XIX века и начале XX века.
3. Какую роль играли системы автоматического управления в военной технике второй мировой войны?
4. Какое значение имело использование электрических и электронных устройств в разработке систем управления первой половины двадцатого века?
5. Какое значение имеет использование цифровой вычислительной техники в системах управления? Каким образом проходило развитие цифровых САУ во второй половине двадцатого века?
6. В чем состоит сущность и значение систем оптимального и экстремального управления?
7. В чем состоит сущность и значение адаптивных САУ? Каковы перспективы их развития и применения?
8. В чем состоит сущность и значение интеллектуальных САУ? Каковы перспективы их развития и применения?
9. Основные этапы развития и значение САПР САУ.
10. Задачи и основные направления в решении в области идентификации элементов и систем управления.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Алгебраические методы синтеза систем автоматического управления [Электронный ресурс] / Ким Д.П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115438.html>
2. Теория дискретных систем автоматического управления. Ч.3 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Иванов, М.А. Голованов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836699.html>
3. Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Коротков В.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI198.html>

Дополнительная литература

1. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров [Электронный ресурс] / Дьяконов В.П. - М. : ДМК Пресс, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744924.html>

2. Теория дискретных систем автоматического управления. Ч.3 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Иванов, М.А. Голованов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836699.html>

3. Теория и методы аналитического синтеза систем автоматического управления (полиномиальный подход) [Электронный ресурс] / Гайдук А.Р. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114240.html>

4. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2013 - 400 с. ISBN 978-5-16-005162-8.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

пакеты: MATLAB

<http://elibrary.ru>. Научная электронная библиотека;

<http://exponenta.ru>

г) периодические издания:

1. Журнал «Проблемы теории и практики управления». ISBN 0234-4505

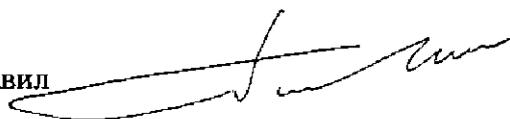
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «История и методология науки и техники в области управления»

Набор слайдов:

1. Для чтения лекций используется мультимедийное оборудование.
2. Программные пакеты: MATLAB.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Управление в технических системах»

Рабочую программу составил



А.А.Галкин
профессор, к.т.н.

Рецензент
Начальник лаборатории
ЗАО «Автоматика плюс» к.т.н.



В.М.Дерябин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 1/1 от 6.02.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б. Градусов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «**Управление в технических системах**»

Протокол № 2 от 6.02.15 года

Председатель комиссии



А.Б. Градусов

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

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год
Протокол заседания кафедры № 22 от 21.09.16 года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 17/18 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 09.09.17 года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____