

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор института магистратуры
 Драпалук Н.А.

« 02 » 09 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»

Программа «Системы и средства автоматизации технологических
процессов в строительстве»

Квалификация (степень) выпускника «магистр»

Нормативный срок обучения 2 года

Форма обучения очная

Автор программы д.э.н., профессор  /Е.Н.Десятирикова/

Программа обсуждена на заседании кафедры
Автоматизации технологических процессов и производств

« 31 » 08 2015 года, протокол № 1/1

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент  /В. Е. Белоусов/

Воронеж – 2015

Воронеж – 2015

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины:

Дисциплина Б2.Н.1 «Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части практик учебного плана.

Магистрант, в ходе изучения дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении следующих дисциплин: «Проектирование систем автоматизации и управления», «Планирование активного эксперимента», «Методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов изображений», «Метрологическое обеспечение автоматических и автоматизированных систем управления», «Современные проблемы теории управления», «Автоматизированное проектирование средств и систем управления», «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Средства защиты информации в интегрированных технических системах управления», «Теория систем», «Методы сбора, обработки и анализа информации в технических системах», «Интегрированные средства поддержки качества в технических системах», «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений», «Автоматизация технологических процессов и оборудования на предприятиях строительной индустрии», «Энергетическое обследование объектов строительного комплекса».

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» магистр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы 27.04.04 «Управление в технических системах». Цель дисциплины магистров состоит в:

- способности осуществлять постановку задачи исследования, формировании плана его реализации;
- применении полученных знаний в области создания новых проектов, разрабатываемых с другими подразделениями предприятия, представителями заказчиков и органов надзора, с использованием современных средств автоматизации проектирования;
- применении полученных знаний в научно-исследовательской деятельности, связанной с выбором необходимых методов исследования, проведением экспериментальных исследований и анализом их результатов.

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» направлена на выработку комплекса навыков самостоятельного осуществления научного исследования для подготовки магистерской диссертации и формирование у магистра профессиональных компетенций к решению профессиональных задач и осуществлению отдельных видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и индивидуальным планом магистра.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- осуществлять поиск научной информации в определенных областях знаний с использованием современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения

научно-исследовательской работы;

- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);

- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, реферата, магистерской диссертации).

- формирование навыков проведения прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований в области управления техническими системами;

- содействие в формировании всестороннего развития личности магистра, формировании его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;

- содействие в формировании развития у магистра способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам

- анализ, синтез и оптимизация систем управления технологическими процессами и техническими объектами автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Согласно ФГОС и ОПОП подготовки магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» дисциплина «Научно-исследовательская работа» входит в перечень дисциплин практики Б2 в раздел Б2.Н.1- научно-исследовательская работа.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения следующих дисциплин: «Проектирование систем автоматизации и управления», «Планирование активного эксперимента», «Методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов изображений», «Метрологическое обеспечение автоматических и автоматизированных систем управления», «Современные проблемы теории управления», «Автоматизированное проектирование средств и систем управления», «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Средства защиты информации в интегрированных технических системах управления», «Теория систем», «Методы сбора, обработки и анализа информации в технических системах», «Интегрированные средства поддержки качества в технических системах», «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений», «Автоматизация технологических процессов и оборудования на предприятиях строительной индустрии», «Энергетическое обследование объектов строительного комплекса».

2.1. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3);
- способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);
- способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);
- способность организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-17);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18);
- готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; принципы работы и взаимодействия технических средств автоматизации; методы сбора, обработки и систематизации технической информации.

Уметь: осуществлять проведение натурных экспериментов, проводить анализ результатов экспериментальных данных; разрабатывать математические модели технологических процессов и систем, идентифицировать модели с экспериментальными данными, вести деловые переговоры и переписку; осуществлять меры по охране труда и технике безопасности.

Владеть: навыками организации проведения экспериментов; методами проверки состояния технических средств, используемых в эксперименте; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-

технического текста.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская работа» составляет 33 зачетных единицы 1188 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	594	108	27	394
В том числе:				
Лекции	-/-	-/-	-/-	-/-
Практические занятия (ПЗ)	594	108	27	394
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-	-/-	-/-
Самостоятельная работа (всего)	594	108	27	394
В том числе:				
Курсовой проект	-/-	-/-	-/-	-/-
Отчет о результатах НИР	50	20	5	25
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой - Зач. с О.)	Зач. с О.	Зач. с О.	Зач. с О.	Зач. с О.
Общая трудоемкость час зач. ед.	1188	216	54	918
	33	6	1,5	25,5

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1	Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины	– патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; – методы исследования и проведения экспериментальных работ; – правила эксплуатации систем управления; – методы анализа и обработки экспериментальных данных; – физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; – информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; – требования к оформлению научно-технической документации; – порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.
2	Составление литературного обзора по теме исследования	Знакомство с методами и процедурами работы с многообразными массивами научной информации, с научной литературой и другими источниками в печатной и электронной формах; накопление опыта научно-библиографических работ, аннотирования, реферирования; освоение различных обучающих программ, программных средств формирования и статистической обработки массивов данных исследований

3	Изучение методов исследований, применяемых при решении проблем управления ТП в строительстве	Постановка исследовательской задачи, разработка и анализ методов решения. Описание задач исследования с обоснованием их актуальности, научной и практической значимости; сбор и обработка данных, оценка прогнозируемых результатов с точки зрения научной и практической значимости; выводы о вкладе проделанной работы.
4	Изучение технологий в области управления ТП в строительстве	Осуществление практических шагов выполнения эмпирических исследований; использование компьютерной техники при решении научно-исследовательских задач. Информационное наполнение и нахождение решений исследуемой задачи, проведением анализа по следующим аспектам: – анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по тематике практики; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; – анализ достоверности полученных результатов; – сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – анализ научной и практической значимости проводимых исследований; – на основании полученных результатов, обоснованием и аргументированием выводов по результатам анализа.
5	Оформление отчета по НИР	Освоение требований действующих стандартов и правил подготовки отчетов по лабораторным работам, курсовым проектам и работам, научных работ; накопление опыта составления тезисов и докладов, написания научных статей в соответствии с требованиями к оформлению научно-справочного аппарата исследования и ведения научной документации.

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ	ЛР	СРС	Всего час.
1	Самостоятельное изучение отдельных научных задач исследования	–	120		120	240
2	Составление литературного обзора по теме исследования	-	114	-	114	228
3	Изучение методов исследований, применяемых при решении проблем управления ТП в строительстве	–	150		150	300
4	Изучение технологий в области управления ТП в строительстве	–	150		150	300
5	Оформление отчета по НИР	-	50	-	50	100
	всего	-	594		594	1188

5. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		Б2.П Производственная практика		Б3 Государственная итоговая аттестация
		Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.П.2 Преддипломная практика	
1	Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины	+	+	+
2	Составление литературного обзора по теме исследования	+	+	+
3	Изучение методов исследований, применяемых при решении проблем управления ТП в строительстве	+	+	+
4	Изучение технологий в области управления ТП в строительстве	+	+	+
5	Оформление отчета по НИР	+	+	+

6. Лабораторный практикум не предусмотрен

7. Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	Изучение литературных источников. Изучение научно-методических основ выполнения научно-исследовательской работы. Освоение приемов планирования научных исследований и личной самоорганизации исследователя, способов проведения научных обсуждений, техники выступлений с сообщениями, докладами, оппонированием.	120
2	Знакомство с методами и процедурами работы с многообразными массивами научной информации, с научной литературой и другими источниками в печатной и электронной формах; накопление опыта научно-библиографических работ, аннотирования, реферирования; освоение различных обучающих программ, программных средств формирования и статистической обработки массивов данных исследований	114
3	Постановка исследовательской задачи, разработка и анализ методов решения. Описание задач исследования с обоснованием их	150

	актуальности, научной и практической значимости; сбор и обработка данных, оценка прогнозируемых результатов с точки зрения научной и практической значимости; выводы о вкладе проделанной работы.	
4	Осуществление практических шагов выполнения эмпирических исследований; использование компьютерной техники при решении научно-исследовательских задач. Информационное наполнение и нахождение решений исследуемой задачи, проведением экономического анализа на основании полученных результатов, обоснованием и аргументированием выводов по результатам анализа.	150
5	Освоение требований действующих стандартов и правил подготовки отчетов по лабораторным работам, курсовым проектам и работам, научных работ; накопление опыта составления тезисов и докладов, написания научных статей в соответствии с требованиями к оформлению научно-справочного аппарата исследования и ведения научной документации.	50

8. Примерная тематика курсовых проектов и контрольных работ.

Не предусмотрены.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров.

Критерии оценки знаний студентов при сдаче зачета с оценкой:

«5» («отлично») выставляется, когда студент показывает глубокие знания научных задач диссертации, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

«4» («хорошо») ставится при твердых знаниях научных задач диссертации, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

«3» («удовлетворительно») ставится, когда студент в основном знает научные задачи диссертации, обязательную литературу, может практически применять свои знания;

«2» («неудовлетворительно») ставится, когда студент не усвоил основного содержания научных задач диссертации, и слабо знает рекомендованную литературу.

9.1. Разделы дисциплины и формируемые компетенции по разделам учебной дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции(ОК,ОПК,ПК)
1	Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19
2	Составление литературного обзора по теме исследования	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19
3	Изучение методов исследований, применяемых	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5,

	при решении проблем управления ТП в строительстве	ПК-17, ПК-18, ПК-19
4	Изучение технологий в области управления ТП в строительстве	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19
5	Оформление и сдача отчета по НИР	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19

9.2. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплине, и видов занятий с учетом форм контроля

п/п	Перечень компетенций	Виды занятия	Формы контроля	Семестр
		ПЗ		
1	способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4
2	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4
3	способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4
4	способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4
5	способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4
6	способность организовывать	+	Устный ответ на практических	2,3,4

	работу коллективов исполнителей (ПК-17)		занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	
7	готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4
8	готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19)	+	Устный ответ на практических занятиях и проверка выполнения заданий. Зачет с оценкой.	2,3,4

9.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции:	Показатель оценивания:	Форма контроля	
		ПЗ	Зач. с О.
Знает	методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; принципы работы и взаимодействия технических средств автоматизации; методы сбора, обработки и систематизации технической информации (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)	+	+
Умеет	осуществлять проведение натурных экспериментов, проводить анализ результатов экспериментальных данных; разрабатывать математические модели технологических процессов и систем, идентифицировать модели с экспериментальными данными, вести деловые переговоры и переписку; осуществлять меры по охране труда и технике безопасности(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)	+	+
Владеет	навыками организации проведения экспериментов; методами проверки состояния технических средств, используемых в эксперименте; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)	+	+

Во втором, третьем и четвертом семестрах результаты зачета с оценкой

оцениваются по четырём балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции:	Показатель оценивания:	Оценка	Критерий оценивания
Знает	методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; принципы работы и взаимодействия технических средств автоматизации; методы сбора, обработки и систематизации технической информации (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)	Отлично	Магистр показывает глубокое знание предмета обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;
Умеет	осуществлять проведение натурных экспериментов, проводить анализ результатов экспериментальных данных; разрабатывать математические модели технологических процессов и систем, идентифицировать модели с экспериментальными данными, вести деловые переговоры и переписку; осуществлять меры по охране труда и технике безопасности(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Владеет	навыками организации проведения экспериментов; методами проверки состояния технических средств, используемых в эксперименте; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5,		

	ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Знает	методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; принципы работы и взаимодействия технических средств автоматизации; методы сбора, обработки и систематизации технической информации (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)	Хорошо	Ставится при твердых знаниях магистром предмета, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;
Умеет	осуществлять проведение натурных экспериментов, проводить анализ результатов экспериментальных данных; разрабатывать математические модели технологических процессов и систем, идентифицировать модели с экспериментальными данными, вести деловые переговоры и переписку; осуществлять меры по охране труда и технике безопасности(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Владеет	навыками организации проведения экспериментов; методами проверки состояния технических средств, используемых в эксперименте; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Знает	методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения	Удовлетворительно	Магистр в основном знает предмет, обязательную литературу, может

	научных проблем; принципы работы и взаимодействия технических средств автоматизации; методы сбора, обработки и систематизации технической информации (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		практически применять свои знания;
Умеет	осуществлять проведение натуральных экспериментов, проводить анализ результатов экспериментальных данных; разрабатывать математические модели технологических процессов и систем, идентифицировать модели с экспериментальными данными, вести деловые переговоры и переписку; осуществлять меры по охране труда и технике безопасности(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Владеет	навыками организации проведения экспериментов; методами проверки состояния технических средств, используемых в эксперименте; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Знает	методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; принципы работы и взаимодействия технических средств автоматизации; методы сбора, обработки и систематизации технической информации (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)	Неудовлетворительно	Магистр не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Умеет	осуществлять проведение натурных экспериментов, проводить анализ результатов экспериментальных данных; разрабатывать математические модели технологических процессов и систем, идентифицировать модели с экспериментальными данными, вести деловые переговоры и переписку; осуществлять меры по охране труда и технике безопасности(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		
Владеет	навыками организации проведения экспериментов; методами проверки состояния технических средств, используемых в эксперименте; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста(ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17, ПК-18, ПК-19)		

9.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой.

1. Методология проектирования иерархических систем.
2. Классификация автоматизированных систем.
3. Структура систем управления. Одноуровневые системы управления.
4. Структура систем управления. Многоуровневые системы управления.
5. Стадии создания автоматизированной системы.
6. Основные принципы организации проектирования АС.
7. Порядок проектирования АС и организация работ.
8. Управление процессом проектирования.
9. Виды проектных документов.
10. Обозначение проектных документов.
11. Техническое задание на создание АС.
12. Текстовые документы. Общие требования и правила выполнения.
13. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.
14. Схемы структурные. Общие требования и правила выполнения.
15. Схемы организационной и функциональной структуры.
16. Схема структурная комплекса технических средств.
17. Схема автоматизации. Условные графические обозначения приборов и средств автоматизации.

18. Схема автоматизации. Буквенное обозначение приборов и контуров контроля и управления.
19. Интеллектуальные информационные системы: определение и области применения.
20. Инженерия знаний. Типы решаемых задач.
21. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР).
22. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Принципы построения САПР.
23. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР.
24. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Обзор современных САПР.
25. Критерии выбора приборов и средств автоматизации.
26. Степени защиты приборов и средств автоматизации.
27. Основные понятия и определения (Автоматизация, система, автоматизированная система, проектирование, проект и т.д).
28. Этапы создания АСУ инженерных систем
29. Классификация зданий и сооружений
30. Алгоритм управления системой кондиционирования (в соответствии с ТЗ)
31. Алгоритм управления котловым оборудованием (в соответствии с ТЗ)
32. Алгоритм управления контурами отопления радиаторного и напольного (в соответствии с ТЗ)
33. Алгоритм управления контуром ГВС (в соответствии с ТЗ)
34. Основные понятия проектирования
35. Цель и объекты проектирования. Понятие проекта.
36. Стадии и этапы проектирования
37. Проектно-конструкторская деятельность. Средства конструирования
38. САПР. Функции и классификация САПР. Основные подсистемы. Уровни САПР
39. Основные требования к объектам при проектировании. Масштабы. Линии
40. Основные виды на чертеже. виды изделий и конструкторских документов
41. Особенности графических приложений проектирования объектов. AutoCad, Компас, SolidWorks.
42. Методика создания чертежа. Основные рекомендации по созданию чертежей среде AutoCAD
43. Ввод и привязка координат. Настройка рабочей среды AutoCad.
44. Графические примитивы для 2D моделей объектов в AutoCAD
45. Графические примитивы для 3D моделей объектов в AutoCAD
- 46. Программирование в среде AutoCAD**
47. Способы выполнения схемы автоматизации. .
48. Как классифицируются измерения.
49. Дайте классификацию и общую характеристику средств измерений.
50. Каковы формы подтверждения соответствия.
51. Как проводится декларирование соответствия в странах ЕС.
52. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.
53. Методология проектирования информационных систем.
54. Цели, преимущества Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALS).
55. Этапы становления CALS/ИПИИ-технологий.
56. Компоненты, структура Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALS).
57. Внедрение Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALS).
58. Состояние развития CALS/ИПИИ-технологий в мировой экономике.
59. Концептуальные основы применения CALS/ИПИИ-технологий.
60. Этапы внедрения CALS/ИПИИ-технологий на предприятиях.
61. Интегрированная информационная среда предприятия.
62. Первоочередные мероприятия, обеспечивающие реализацию основных направлений развития CALS/ИПИИ-технологий в промышленности России.

63. Современные требования к системам управления. Что такое синтез систем автоматического управления. Задачи синтеза.
64. Имитационное и комплексное (системное) моделирование Назовите основные виды коррекции систем автоматического управления.
65. Эволюция кибернетики

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

а) основная литература:

1. Волков В.Д. Теория автоматического управления: учебник// Волков В.Д., Шашкин А.И., Смольянинов А.В., Десятирикова Е.Н. – Воронеж: Научная книга, 2015. – 748 с.:ил. библиогр.: с.737-745 (103 назв.) (50 шт.)

б) дополнительная литература

1. *Шкляр М.Ф.* Основы научных исследований. УП.-М.: Изд. дом «Дашков и К», 2008. - 243с.
2. *Тихонов В.А., Корнев Н.В., Верона В.А., Остроухов В.В.* Основы научных исследований: теория и практика. СПб.: Гелиос АРВ, 2006.
3. *Бесекерский В.А., Попов Е.П.* Теория систем автоматического управления. 2003, 163 с.
4. *Туманов М.П.* Технические средства автоматизации и управления: Цифровые средства обработки информации и программное обеспечение, под ред. А.Ф. Каперко: Учебное пособие. - МГИЭМ. М., 2005, 71 с.
5. *Петров В.Н.* Информационные системы. СПб.: Питер, 2001.
6. *Таненбаум Э.* Компьютерные сети. - СПб.: Питер, 2008. - 992с.
7. *Кадыров Э.Д., Кравченко А.Н., Фирсов А.Ю.* Программируемые логические контроллеры. Программирование и конфигурирование. Учебное пособие/ Санкт-Петербург, изд. СПГТИ (ТУ), 2007, -119с.
8. *Салихов З.Г.* Терминология основных понятий автоматики: Учебно-справочное пособие. М.: МИСиС, 2002.
9. Управление и оптимизация производственно-технологическими процессами / Н.М. Вихров, Д.В. Гаскаров, А.А. Грищенко, А.А. Шнуренко; Под ред. Д.В. Гаскарова. СПб.: Энергоатомиздат. С.-Петербургское отд., 1995.
10. Принятие решений на основе нечетких моделей. Примеры использования / А.Н. Борисов и др. Рига: Знание, 1990.
11. *Мамиконов А.Г.* Теоретические основы автоматизированного управления. М.: Высш. школа, 1994.
12. Приборы, системы и средства автоматизации технологических процессов. Номенклатурный справочник в 12-ти томах./Санкт-Петербург, 1999

10.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе:

- Microsoft Internet Explorer (или другой интернет-браузер);
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel;
- Microsoft Power Point;

- Adobe Reader;
- MS Visio – 2007;
- Информационно-правовая система Гарант;
- Справочная правовая система КонсультантПлюс.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
2. Энциклопедия АСУ ТП. Режим доступа: <http://www.bookasutp.ru/Default.aspx>
3. Кузьменко Н.В. Автоматизация технологических процессов и производств. Часть первая. Конспект лекций: Учебное пособие для студентов заочного отделения специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств". - Ангарск: АГТА, 2005. - 77 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=62090&p_rubr=2.2.75.2 Дата обращения 07.04.2014.
4. Пьявченко Т.А. Проектирование АСУТП в SCADA-системе: Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во Технологического института ЮФУ, 2007. - 84 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=61205&p_rubr=2.2.75.2 . Дата обращения 07.04.2014

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины использованы мультимедийные средства, наличие проектора и компьютера. Компьютерный класс ауд. 1305а.

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (образовательные технологии)

При прохождении (НИР) практики в проектных организациях студент должен усвоить типовые методы проектирования, САПР и основные нормативно-технические документы.

При прохождении практики в эксплуатационных или строительно-монтажных компаниях студент должен усвоить компьютерные технологии, обеспечивающие реализацию процессов проектирования, производства, эксплуатации и оценке эффективности АСУТП.

В случае прохождения научно-исследовательской практики в научно-исследовательских организациях студент должен освоить основные методы научных исследований, проведения натурного и компьютерного эксперимента, оценки полученных результатов, оформления отчетов по НИР и ОКР. При этом широко используется арсенал испытательных стендов, специализированной контрольно-измерительной техники, вычислительной и компьютерной техники со специализированным программным обеспечением.

13. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике

Перед началом научно-исследовательской практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также положение и программы научно-исследовательской практики, принятые в данном вузе. Студенту

выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам производственной практики.

Желательно ознакомление студента с типовыми отчетами о НИР из кафедрального фонда отчетов по практике.

Руководитель практики от вуза, как правило, научный руководитель магистранта, осуществляет общее руководство практикой студента, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от вуза регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента. Учебно-методическим обеспечением научно-производственной практики является:

- основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла;
- инструкции по эксплуатации приборов и технических средств автоматизации, используемые в профессиональной деятельности предприятий;
- техническая документация на производство работ по монтажу и наладке систем автоматизации;
- пакеты специализированных прикладных программ, рекомендованных руководителями от вуза и предприятия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»

Руководитель основной образовательной программы

Проф. кафедрой АТПИП д.э.н., профессор  /Е.Н.Десятирикова/

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией института «Экономики, менеджмента и информационных технологий»

« 01 » 09 2015 г., протокол № 1

Председатель д.т.н., проф.  П.Н. Курочкин
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

Эксперт

Воронежский ГАСУ
(место работы) (занимаемая должность)

код. информации и компьютерной техники
д.т.н., доцент

 А.А. Косхов
(подпись) (инициалы, фамилия)

