

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

« 11 » 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.1.1 Теоретические основы автоматизированного управления

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр) (наименование)

Профиль (специализация, магистерская программа) подготовки
«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИУАИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 3 семестр 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1
Всего	72	2
Форма аттестации	зачет	

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №5 от 12.01.16 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебного плана набора обучающихся 2016, 2017, 2018 годов.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

Ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Ягьяева Л.Т.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ
протокол от 4.09 2018г. № 1

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА от 10.092018г. № 1

Председатель комиссии ФУА, профессор


(подпись)

Зарипов Р.Н.
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Теоретические основы автоматизированного управления являются

- а) формирование знаний по основным понятиям «теоретические основы автоматизированного управления»;*
- б) освоение современными программно-методическими комплексами исследования;*
- в) раскрытие сущности организации автоматизированного управления;*
- г) освоение современными инструментальными средствами при разработке программного обеспечения.*

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Теоретические основы автоматизированного управления относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической, монтажно-наладочной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Теоретические основы автоматизированного управления бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) «Программирование»*
- б) «Основы теории управления»*
- в) «Теория алгоритмов и программ»*
- г) «Базы данных»*
- д) «Технологические измерения и приборы»*

Дисциплина Теоретические основы автоматизированного управления является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) «Проектирование АСОИУ»*
- б) «Технические средства АСОИУ»*
- в) «Проектирование информационных систем»*

Знания, полученные при изучении дисциплины Теоретические основы автоматизированного управления могут быть использованы при прохождении практик (*производственной, преддипломной*) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
Общепрофессиональные:

ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Профессиональные:

ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

1) Знать:

- а) основные понятия автоматизированного и автоматического управления;
- б) методики использования программных средств для решения практических задач;
- в) компоненты программно-аппаратных комплексов;
- г) основы построения баз данных;
- д) технологию программирования.

1) Уметь:

- а) применять математические методы при постановке и алгоритмизации задач АСУ;
- б) составлять алгоритмы и программы с применением методов структурного программирования;

3) Владеть:

а) навыками работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом;

б) навыками работы с современными инструментальными средствами при разработки программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение. Основные понятия автоматизированного управления	6	1-2	4		4	4	<i>Защита лабораторной работы, реферат</i>
2	Основные аспекты автоматизированного управления	6	3-7	6		6	10	<i>Защита лабораторной работы, реферат</i>
3	Классификация автоматизированных систем управления. Основные компоненты функционирования АСУ.	6	8-12	4		4	10	<i>Защита лабораторной работы, реферат</i>
4	Методология построения автоматизированных систем.	6	13-18	4		4	12	<i>Защита лабораторной работы, реферат</i>
5	Итого	6	-	18		18	36	
6	Форма аттестации	6						<i>Зачет</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п\п	Раздел дисциплины	Ча сы	Тема лекционного занятия	Краткое описание лекций	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные понятия автоматизированного управления	4	Роль и место автоматизации организационного управления в новых условиях хозяйствования. Понятие автоматизированного управления. Поколения автоматизированных систем. Принципы и методы управления.	Автоматизированное управление прошло длительный путь развития. Исходным на начальном этапе явилось ручное управление объектами, при котором обратная связь по результатам управления воспринималась органами чувств человека. Совершенствование управления стало возможным, когда появились средства вычислительной техники. Возникло два контура: контур управления и контур обработки информации. Развитие средств вычислительной техники позволило создать программные средства, которые могли на базе предварительно разработанных алгоритмов осуществлять в реальном времени управление требуемым объектом. Это привело к возникновению автоматического управления объектом.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
2	Основные аспекты	6	Основные понятия	Несмотря на разно-	ОПК-2

	автоматизированного управления		управления, способы управления, функции управления. Виды иерархии управления. Иерархия информации по уровням управления предприятием. Функциональная модель процесса управления. Основные методы проектирования автоматизированных систем.	образии областей применения автоматизации, существуют общие тенденции, которые ведут к формированию теории автоматизированного управления. Она рассматривает методологические основы и общие принципы построения АСУ. Каждая автоматизированная область имеет свою специфику. Функциональной подсистемой называют часть системы управления, выделенную по общности функциональных признаков. Существуют три аспекта разделения системы на функциональные подсистемы: алгоритмическая общность, информационная общность, функциональная общность.	ОПК-4 ПК-2
3	Классификация автоматизированных систем управления. Основные компоненты функционирования АСУ.	4	Виды автоматизированных систем по признаку классификации. Методическое обеспечение АСУ, правовое обеспечение АСУ, математическое обеспечение АСУ, информационное обеспечение АСУ, инструментальное обеспечение АСУ.	Для разработки принципиально новой продукции требуется автоматизация научных исследований и экспериментов. Проведение научных исследований на современном этапе сопровождается постановкой экспериментов на базе уникального оборудования с необходимостью обработки большого объема информации. Автоматизация позволяет	ОПК-4 ОПК-2 ПК-2

				резко повысить оперативность и сократить сроки проведения эксперимента. Особое внимание уделяется изучению процедур поддержки принятия решений в АСУ различных классов.	
4	Методология построения автоматизированных систем.	4	Основные этапы становления и развития автоматизированного управления. Эволюция задач управления ресурсами. Подсистемный подход к автоматизированному управлению. Процедурное представление.	Эволюция автоматизированного управления во многом связана с переходом от плановых к рыночным отношениям. Это выразилось в появлении новых моделей управления и новых подходов к построению АСУ. В данной главе последовательно рассмотрен переход от подсистемного подхода к автоматизированному управлению через внедрение стандартов ERP, QMS, методологию планирования материальных ресурсов, концепцию логических цепочек. Подсистемный подход показан на примере автоматизированного управления производством. В процедурном подходе рассмотрены компоненты ERP-стандарт, международный стандарт QMS, упорядочение решения задач, «плоская» структура управления.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2

6. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий - освоение лекционного материала, касающегося теории автоматизированных систем обработки информации и управления и изучения информационных технологий построения автоматизированных систем, а также приобретение бакалаврами умений и навыков, связанных с применением математических методов при постановке и алгоритмизации задач АСУ.

№ П/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные понятия автоматизированного управления	4	Информационное обеспечение АСУ. Контроль достоверности исходной информации и диагностика отказов. Изучение алгоритма допускового контроля параметра.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
2	Основные аспекты автоматизированного управления	6	Информационное обеспечение АСУ. Контроль достоверности исходной информации и диагностика отказов. Разработка графического интерфейса, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
3	Классификация автоматизированных систем управления. Основные компоненты функционирования АСУ.	4	Использование метода динамического программирования для решения задач оптимального автоматизированного управления производством (изучение метода для решения задач оптимального управления).	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
4	Методология построения автоматизированных систем.	4	Использование метода динамического программирования для решения задач оптимального автома-	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2

			тизированного управления производством (разработка программы расчета оптимальных управляющих воздействий и нахождения оптимального состояния системы).	
--	--	--	--	--

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории (каб. О-110) кафедры АССОИ.

8. Самостоятельная работа бакалавра

	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные направления развития теории и практики проектирования	4	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
2	Вопросы социальной и экономической эффективности внедрения .	10	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
3	Интегрированные АСУ, понятие комплексности и интеграции.	10	Проработка теоретического материала, контрольная работа на занятиях	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
4	Гибкие автоматизированные производства.	12	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	ОПК-2 ОПК-4 ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Используется следующая рейтинговая система:

Текущий контроль бакалавров производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (устно);

- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача отчетов к лабораторным работам.

Кроме того, для получения всех зачетных баллов необходимо выполнить и защитить контрольную работу. Контрольная работа для бакалавров очной формы обучения предусмотрена в виде реферата.

За лабораторные работы бакалавр может получить максимальное кол-во баллов – 80 б., минимальное – 48 б. (Всего четыре лабораторные работы; каждая оценивается максимум – 20 б., минимум - 12 б.). Максимальное количество баллов за защиту контрольной работы -20, минимальное – 12 б.

Зачет проставляется автоматически по результатам выполненных работ.

В результате освоения дисциплины бакалавр может получить максимум – 100 б., минимально-60 б.

Система рейтинга по дисциплине «Теоретические основы автоматизированного управления»

Вид учебного занятия в контрольной точке оценивания	Оценка контрольной точки, балл	Количество контрольных точек
<u>Текущий контроль</u>		
Лабораторная работа	(max) 20 (min) 12	4
Всего:	80-max, (48-min) баллов	
<u>Промежуточный контроль</u>		
Доклад (реферат)	(max) 20 (min) 12	1
Итого:	100-max, (60-min) баллов	

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экземпляров
1. Ланкин О.В., Данилкин А.П., Душкин А.В. <i>Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: учебное пособие / О.В. Ланкин, А.П. Данилкин, А.В. Душкин - Воронеж : ВГУИТ, 2013. 258 страниц</i>	ЭБС КнигаФонд www.knigafund.ru http://www.knigafund.ru/books/180251 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. <i>Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.</i>	ЭБС «znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=219000 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. <i>Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с</i>	ЭБС «znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=449810 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

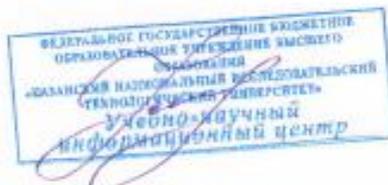
Дополнительные источники информации	Кол-во экземпляров
1. Гагарина Л.Г. <i>Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.</i>	ЭБС «znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=368454 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. <i>Васильков А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: Учебное пособие - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.</i>	ЭБС «znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=405313 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» используются электронные источники информации:

1. ЭБС «Книгафонд» - www.knigafund.ru
2. ЭБС «znanium.com»

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На кафедре АССОИ в учебном процессе при выполнении лабораторных работ используется современная вычислительная техника. Компьютерный класс укомплектован необходимым количеством персональных компьютеров и программным обеспечением.

Лекционные занятия:

- 1.1. комплект электронных презентаций/слайдов,
- 1.2. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Лабораторные работы:
 - 2.1. компьютерный класс,
 - 2.2. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - 2.3. пакеты ПО специального и общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и т.п.).
3. Прочее
 - 3.1 рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения составляет 12 часов. Лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 4 часа.

Лекционные занятия проводятся при помощи проектора в виде презентаций и слайдов.

При защите лабораторных работ интерактивной формой является дискуссия.