

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
Д.Ш. Султанова  
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ**»

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Автоматизированных систем сбора и обработки информации»
Курс; семестр	4; 11, 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	12	0,33
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	84	2,33
Форма аттестации: Зачет (12 сем), Контрольная работа (12 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 929 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

Л.Т. Воронина

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированных систем сбора и обработки информации», протокол от 03.06.2021 г. № 17.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.Н. Гайнуллин

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» являются:

- а) формирование знаний об основных понятиях «теоретические основы автоматизированного управления»;
- б) освоение современными программно-аппаратными комплексами для решения практических задач;
- в) раскрытие сущности организации автоматизированного управления;
- г) обучение способам применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теоретические основы автоматизированного управления» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

1. Базы данных
2. Основы теории управления
3. Программирование
4. Теория алгоритмов и программ

Дисциплина «Теоретические основы автоматизированного управления» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Проектирование АСОИУ
2. Технические средства автоматизированных систем

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-2 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем, используя методы преобразования информации**

ПК-2.1. Знает методики использования программных средств для решения практических задач и компоненты программно-аппаратных комплексов

ПК-2.2. Умеет проектировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем и настраивать взаимодействие между компонентами программно-аппаратных комплексов, используя методы преобразования информации

ПК-2.3. Владеет навыками работы по наладке, настройке, регулировке программно-аппаратных средств и периферийного оборудования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

Основные понятия автоматизированного и автоматического управления.

Основы построения баз данных и технологию программирования.

### **Уметь:**

Решать производственные задачи, используя программно-технические комплексы.

### **Владеть:**

Навыками работы с программным кодом и программно-техническими комплексами;

Навыками работы с научно-технической информацией.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Основные понятия автоматизированного управления	11	2				7	Контрольная работа
2.	Основные аспекты автоматизированного управления	11	2				7	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>4</b>				<b>14</b>	
1.	Классификация автоматизированных систем управления. Основные компоненты функционирования АСУ.	12			6	2	30	Деловая и/или ролевая игра; Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Методология построения автоматизированных систем.	12			6	2	40	Контрольная работа; Лабораторная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>12</b>			<b>12</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение. Основные понятия автоматизированного управления	2	Роль и место автоматизации организационного управления в новых условиях хозяйствования. Понятие автоматизированного управления. Поколения автоматизированных систем. Принципы и методы управления.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Основные аспекты автоматизированного управления	2	Основные понятия управления, способы управления, функции управления. Виды иерархии управления. Иерархия информации по уровням управления предприятием. Функциональная модель процесса управления. Основные методы проектирования автоматизированных систем.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

#### 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Классификация автоматизированных систем управления. Основные компоненты функционирования АСУ.	3	Информационное обеспечение АСУ. Контроль достоверности исходной информации и диагностика отказов.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.		3	Разработка графического интерфейса, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Методология построения автоматизированных систем.	3	Использование метода динамическо-го программирования для решения задач оптимального автоматизированного управления производством. Изучение метода для решения задач оптимального управления.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.		3	Разработка программы расчета оптимальных управляющих воздействий и нахождения оптимального состояния системы.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>12</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные направления развития теории и практики проектирования	7	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Вопросы социальной и экономической эффективности внедрения .	7	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Интегрированные АСУ, понятие комплексности и интеграции.	30	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Гибкие автоматизированные производства.	40	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>84</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Интегрированные АСУ, понятие комплексности и интеграции.	2	опрос, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Гибкие автоматизированные производства.	2	опрос, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>4</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>12-й семестр</b>			
Лабораторная работа	4	48	80
Контрольная работа	1	8	12
Деловая и/или ролевая игра	1	4	8
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации 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	Количество экземпляров
В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева, Основы построения автоматизированных информационных систем [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com/go.php?id=989678">http://znanium.com/go.php?id=989678</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р.Х. Юсупов, Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "Инфра-Инженерия", 2018	<a href="http://znanium.com/go.php?id=989081">http://znanium.com/go.php?id=989081</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л.Г. Гагарина, Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1003025">http://znanium.com/go.php?id=1003025</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А. В. Душкин, Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем [Прочее] Монография: Воронеж : Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=923295">http://znanium.com/go.php?id=923295</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.В. Васильков, И. А. Васильков, Безопасность и управление доступом в информационных	<a href="http://znanium.com/go.php?id=987224">http://znanium.com/go.php?id=987224</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» предусмотрено использование электронных источников информации:

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

ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com>

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы :

1. Журнал РАН Программирование - <https://www.ispras.ru/programming/>
2. Журнал «Программная инженерия» - <http://novtex.ru/prin/rus/>
3. Журнал «Программные продукты и системы» - <http://www.swsys.ru>

### 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard  
Архиватор 7 Zip  
Блокнот Notepad  
Яндекс Браузер

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены:

• оборудованием:

1. компьютеры со специализированным ПО, возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационную среду КНИТУ;

• техническими средствами обучения:

2. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);

3. курс дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления», созданный в системе дистанционного обучения Moodle.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой со

специализированным ПО, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Теоретические основы автоматизированного управления» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» используются следующие образовательные технологии:

1. Система дистанционного обучения – на данный момент разработан курс на базе СДО Moodle.

Предполагается изучение в электронной образовательной среде дополнительных тем с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. Деловая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

При проведении лекций интерактивной формой является использование лекций-дискуссий и лекций с разбором конкретных ситуаций.

При выполнении лабораторных работ в интерактивной форме применяются дискуссии и элементы деловой игры.

Деловая игра «Создание проекта автоматизированной информационной системы до-пускового контроля технологического параметра». Настоящая деловая игра предназначена для закрепления знаний по применению программных средств при решении производственных задач и проектированию программного и аппаратного обеспечения информационных систем, используя методы преобразования информации.