

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
А.В. Бурмистров
«29» июня 2020 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1020
Подписал Проректор по учебной работе А.В. Бурмистров
Дата 29.06.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ**»

Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет:	Факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Курс; семестр	5; 14, 15

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	103	2,86
Форма аттестации: Контрольная работа (15 сем), Экзамен (15 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 926 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии для профиля «Информационные системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

Доцент

Е.А. Печеный

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информатики и прикладной математики», протокол от 08.06.2020 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационная теория управления» являются:

- формирование знаний об основных моделях и методах управления;
- знакомство с основными этапами разработки управляющих систем;
- обучение технологии использования и способам применения современных методов моделирования и проектирования информационных процессов в управлении;
- получение навыков решения задач по обработке информации, оценке ее объема, разработке алгоритмов различных систем управления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационная теория управления» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Информационная теория управления» обучающийся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информационные технологии
2. Методы оптимизации
3. Управление данными

Дисциплина «Информационная теория управления» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Управление информационными процессами

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-9 Владеет методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-9.1. Знает методы оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-9.2. Умеет формулировать математическую постановку задачи, выбирать метод решения и разрабатывать алгоритм его реализации

ПК-9.3. Владеет методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные принципы информационного обеспечения систем управления; методологию моделирования, построения и эксплуатации информационного обеспечения систем управления;
- математический аппарат, используемый в процессе построения моделей информационных систем; характерные особенности различных типов систем;
- типичные ошибки, допускаемые в процессе проектирования и эксплуатации информационного обеспечения систем управления

Уметь:

- строить модели типового информационного обеспечения систем управления;
- интерпретировать результаты, полученные в ходе исследования; использовать модели в процессе разработки и принятия решений при проектировании систем управления;
- находить рациональные решения в нестандартных ситуациях

Владеть:

- владеть навыками построения моделей информационного обеспечения систем управления и интерпретации результатов моделирования;
- оценивать качество проекта информационных систем;
- осуществлять контроль за разработкой проектной документации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ 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.	Общие принципы построения систем управления	14	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	14	2				7	
1.	Производственная организация как кибернетическая система	15	0,25		1	4	16	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест; Экзамен
2.	Общесистемные принципы создания информационных автоматизированных систем управления	15	0,25		1	4	20	Контрольная работа; Лабораторная работа; Реферат; Тест; Экзамен
3.	Управление потоками информации	15	0,5		2	4	20	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест; Экзамен
4.	Математическое моделирование информационных потоков	15	0,5		2	4	20	Лабораторная работа; Тест; Экзамен
5.	Прогнозирование как средство решения задач управления	15	0,5		2	4	20	
	Итого по семестру	15	2		8	20	96	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие принципы построения систем управления	2	Общие принципы построения систем управления	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Производственная организация как кибернетическая система	0,25	Производственная организация как кибернетическая система	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Общесистемные принципы создания	0,25	Общесистемные принципы	ПК-9.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
	информационных автоматизированных систем управления		создания информационных автоматизированных систем управления	ПК-9.2 ПК-9.3
4.	Управление потоками информации	0,5	Управление потоками информации	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
5.	Математическое моделирование информационных потоков	0,5	Математические модели простейших потоков и модели непуассоновских потоков	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
6.	Прогнозирование как средство решения задач управления	0,5	Прогнозирование как средство решения задач управления	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	4		

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.	Производственная организация как кибернетическая система	1	Построение функционально-структурных схем информационных автоматизированных систем управления. Системы управления проектами; системы бухгалтерского учета; системы контроля и планирования производства	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Общесистемные принципы создания информационных автоматизированных систем управления	1	Построение функционально-структурных схем информационных автоматизированных систем управления	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Управление потоками информации	1	Построение моделей различных систем массового обслуживания	ПК-9.1 ПК-9.2
4.		1	Построение и интерпретация сетевых моделей	ПК-9.1 ПК-9.2
5.	Математическое моделирование информационных потоков	2	Приемы генерации последовательностей случайных чисел с заданным распределением. Имитационно моделирование ординарных, групповых и смешанных потоков.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
6.	Прогнозирование как средство решения задач управления	1	Построение аддитивных и мультипликативных моделей временных рядов. Применение полученных моделей для решения задачи прогнозирования.	ПК-9.2 ПК-9.3
7.		1	Изучение взаимосвязи временных рядов. Метод отклонения от тренда. Критерий Дарбина-Уотсона	ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Общие принципы кибернетики История создания кибернетики как науки. Принцип «черного ящика». Управление по возмущению. Теорема Эшби. Модели стратегического управления	7	подготовка к контрольной работе	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Балансирование позиции организации в различных фазах жизненного цикла. Проблема управления выбором при множественных ориентирах. Взаимосвязь видов функциональной деятельности внутри организации. Синергизм и внутренняя взаимосвязь	16	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Эвристические методы синтеза структур информационного обеспечения систем управления. Постановка задачи оптимизации структуры системы управления как задачи нелинейного программирования	20	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
4.	Постановка и решение задачи об отыскании максимальной пропускной способности сети. Общие принципы стратегического управления. Классификация управленческих задач по уровню их сложности.	20	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
5.	Применение метода экспертных оценок для изучения информационных аспектов систем управления. Техника статистической оценки результатов экспертизы	20	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
6.	Методы анализа динамических рядов при наличии структурных изменений. Тест Чоу	20	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	103		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Балансирование позиции организации в различных фазах жизненного цикла. Проблема управления выбором при множественных ориентирах. Взаимосвязь видов функциональной деятельности внутри организации. Синергизм и внутренняя взаимосвязь	4	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Эвристические методы синтеза структур информационного обеспечения систем управления. Постановка задачи оптимизации структуры системы управления как задачи нелинейного программирования.	4	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Постановка и решение задачи об отыскании максимальной пропускной способности сети. Общие принципы стратегического управления. Классификация управленческих задач по уровню их сложности.	4	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
4.	Применение метода экспертных оценок для изучения информационных аспектов систем управления. Техника статистической оценки результатов	4	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	экспертизы			
5.	Методы анализа динамических рядов при наличии структурных изменений. Тест Чоу	4	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	20		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Информационная теория 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
15-й семестр			
Контрольная работа	1	5	8
Лабораторная работа	7	21	35
Тест	1	5	9
Реферат	1	5	8
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

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 «Информационная теория управления» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Т. В. Гладких, Л. А. Коробова, М. Н. Ивлиев, Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия [Прочее] учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612378 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. П. Ким, Теория автоматического управления. Линейные системы [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/452242 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, Основы	http://znaniyum.com/go.php?id=552969

проектирования баз данных [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	Режим доступа: по подписке КНИТУ
ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 1. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Учебное пособие] : Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Б. И. Решмин, Имитационное моделирование и системы управления [Электронный ресурс] : Москва : Инфра-Инженерия, 2016	http://www.iprbookshop.ru/51719.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г.Н. Федорова, Основы проектирования баз данных [Учебник] учеб. пособие для прогр. сред. проф. образ. по спец. "Информ. системы (по отраслям)": М. : Академия, 2016	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Информационная теория управления» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

электронная база данных JSTOR. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://www.jstor.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

журнал «Системная информатика» https://www/system-informatics-ru/ru/research_area/raspredelennye-sistemy;

журнал «Технологии защиты» <http://www/tzmagazine.ru/jpage.-php?uid1=378&uid2=471&uid3=484>

журнал «Parallel Computing» <https://www/journals.lsevier.com/parallel-computing>

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 «Информационная теория 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

Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов Scilab 6.0.2.
Свободно распространяемая среда разработки Python
Свободно распространяемая база данных MySQL

Учебная аудитория Д-507а для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:
парты,
стулья,
доска;

техническими средствами обучения:
проектор

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.
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 «Информационная теория управления» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Информационная теория управления» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.