

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 9. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Основы теории управления»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет Институт управления, автоматизации и информационных технологий (ИУАИТ), факультет Управления и автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы Автоматизированные системы сбора и обработки информации

Курс, семестр 3,4 курс, 6,7 семестр

	Часы			Зачетные единицы
	6 семестр	7 семестр		
Лекции	8		8	0,22
Практические занятия				
Лабораторные занятия		12	12	0,33
Самостоятельная работа	10	177	187	5,2
Форма аттестации:		9, экзамен	9	0,25
Всего	18	198	216	6,0

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017 г.) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на основании учебного плана набора обучающихся 2019 г.

Разработчик программы:

Доцент
(должность)


(подпись)

Нургалиев Р.К.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 17.06.2019 г. № 20.

Зав. Кафедрой АССОИ


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы теории управления» являются

- а) формирование знаний о принципах построения управляющих систем различного назначения, основах их проектирования;
- б) обучение методам анализа качественных характеристик систем управления;
- в) обучение способам применения методов исследования систем управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы теории управления» относится к части ООП формируемой участниками образовательных отношений и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы теории управления» *бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»* должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) «Математический анализ»;
- б) «Численные методы и программирование».

Дисциплина «Основы теории управления» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) «Технические средства автоматизированных систем»
- б) «Системы автоматического управления»;
- в) «Теоретические основы автоматизированного управления»;

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы теории управления», могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция::

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

Индикаторы достижения компетенции:

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:

1) Знать:

- а) основные положения теории управления,
- б) основные методы анализа и синтеза линейных непрерывных систем управления;

2) Уметь:

- а) Использовать основные положения теории управления при настраивание взаимодействия между компонентами программно-аппаратных комплексов информационных систем
- б) Применять основные методы анализа и синтеза линейных непрерывных систем управления при проектировании программных и аппаратных систем информационных систем.

3) Владеть:

- а) Методиками по настройке и наладке программно-аппаратных средств;
- б) Практическими навыками по регулировке основных характеристик систем автоматического управления (САУ) в установившемся и переходном режимах работы.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы теории управления».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение в теорию управления	6	2	-		10	
		7				38	
2	Линейные стационарные системы	6	4	-			защита лабораторной и контрольной работы (реферата).
		7			6	79	
3	Устойчивость линейных стационарных систем	6	2	-			защита лабораторной и контрольной работы (реферата).
		7			6	60	
	Итого		8		12	187	
Форма аттестации							Экзамен, 9 ч.

5. Содержание лекционных занятий по темам.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в теорию управления	2	Введение в теорию управления	Основные понятия теории управления. Основные понятия автоматики. История развития систем управления. Классификация автоматических систем.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Линейные стационарные системы	4	Структурный анализ линейных стационарных си-	Функциональная схема систем автоматического регулирования. Преобразование структурных схем. Передаточные функции автоматической системы для	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

			<p>стем.</p> <p><i>Передаточные функции.</i></p>	<p><i>выходного сигнала и ошибки. Передаточные функции элементарных звеньев. Типовые входные сигналы. Временные характеристики. Основные свойства весовой и переходной функций. Показатели качества переходного процесса. Частотные характеристики. Графики частотных характеристик. Временные и частотные характеристики элементарных динамических звеньев. Частотные характеристики соединения звеньев</i></p>	
3	Устойчивость линейных стационарных систем	2	<p><i>Устойчивость линейных стационарных систем.</i></p> <p><i>Корректирующие устройства</i></p>	<p><i>Определение и условие устойчивости. Критерий устойчивости Рауса-Гурвица. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. Логарифмический критерий устойчивости. Корректирующие устройства. Коэффициенты ошибок. Астатизм системы. Структурные признаки астатизма. Интегральные оценки качества. Интегральная квадратичная оценка.</i></p>	<p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>

6. Содержание семинарских, практических занятий.

Проведение практических занятий по дисциплине «Основы теории управления» учебным планом не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – усвоение лекционного материала, а также теоретическое и практическое освоение методов и средств обработки сигналов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
2	Линейные стационарные системы	6	Лр1. Исследование элементарных динамических звеньев.	Исследование динамических характеристик элементарных звеньев с использованием программы	<p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>

				<p>моделирования.</p> <p><i>Определение зависимости временных и частотных характеристик от параметров динамических звеньев.</i></p>	
3	Устойчивость линейных стационарных систем	6	<p><i>Лр2. Определение устойчивости линейных стационарных систем</i></p>	<p><i>Решение задач на определение показателей устойчивости по алгебраическому критерию.</i></p> <p><i>Построение графических характеристики динамической системы и определение параметров устойчивости. Расчет запаса устойчивости.</i></p> <p><i>Расчет корректирующих устройств.</i></p>	<p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>

Лабораторные занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях кафедры «Автоматизированные системы сбора и обработки информации» с использованием персональных компьютеров.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в теорию управления	48	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Линейные стационарные системы	79	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3	Устойчивость линейных стационарных систем	60	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы теории управления» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, зачет, выполнение одной контрольной работы, трех лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицы).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Выполнение, оформление и защита лабораторных работ	2	24	42
Выполнение, оформление и защита контрольной работы	1	12	18
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Основы теории управления» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Балашов, А. П. Основы теории управления : учебное пособие / А. П. Балашов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 280 с.	ЭБС «znanium.com»: https://znanium.com/catalog/product/1007487 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Борисевич А.В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением: [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - М.: Инфра-М, 2014. - 200 с.	ЭБС «znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=470329 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3.Глазырин Г.В. Теория автоматического регулирования: Учебное пособие / - Новосиб.:НГТУ, 2014. - 168 с.	ЭБС «znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558731 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
2.Теория автоматического управления : В 2 ч. : Учебник для студ.вузов, обуч.поспеч."Автоматика и телемеханика" / Под ред.А.А.Воронова.Ч.1: Теория линейных систем автоматического управления [Учебники] .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. :Высш. шк., 1986 .— 367 с	8 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.Гольдфарб, Л.С.,Теория автоматического управления : учебник для студ. вузов по автоматике и телемеханике, вычислит. и информ.-измерит. технике. Ч.2 / Л.С. Гольдфарб [и др.] ; под общ. ред. А.В. Нетушила .— М. : Высш. шк., 1972 .— 430 с.	3 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.Щелованов, Л.Н.,Основы теории автоматического управления [Учебники] : учеб.пособие / Санкт-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций .— СПб., 1997 .— 77 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы теории управления»использование электронных источников информации:

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

ЭБС "Znanium.com" – режим доступа: <http://znanium.com>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU, URL: <https://elibrary.ru/> Режим доступа: доступ с любой точки интернет после регистрации.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

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: 1. дисплей,
2. проектор,
3. комплект электронных презентаций по теме лекционных занятий,
4. учебная база данных;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой со специализированным ПО, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

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

1. MS Office.

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 4 часа. При чтении лекций используется комплект электронных презентаций и интерактивная электронная доска (проектор). Все лабораторные занятия проводятся в специализированных компьютерных классах с использованием электронной интерактивной доски (проектора), ПК с выходом в глобальную сеть Интернет.