

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

« 4. » 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 ОЧНАЯ

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, курс, 5 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	-	
Самостоятельная работа	108	3
Форма аттестации: экзамен	Экзамен, 36	1
Всего	216	6

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017г.) 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 систем управления 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» необходимый 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) «Теоретические основы автоматизированного управления»*
- б) «Проектирование АСОИУ»;*
- в) «Технические средства автоматизированных систем»;*
- г) «Проектирование информационных систем».*

Знания, полученные при изучении дисциплины **Основы теории управления**, могут быть использованы при прохождении практик, в написании 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	5	4	-		8	
2	Линейные стационарные системы	5	8	-	9	20	защита лабораторной работы
3	Временные и частотные характеристики линейных стационарных систем	5	8	-	9	20	защита лабораторной работы
4	Устойчивость линейных стационарных систем	5	8	-	9	30	защита лабораторной работы
5	Методы оценки качества регулирования	5	8	-	9	30	защита лабораторной работы
	Итого		36		36	108	
Форма аттестации							Экзамен, 36 ч.

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в теорию управления	4	Введение в теорию управления	Основные понятия теории управления. Основные понятия автоматизации. История развития систем управления. Классификация автоматических систем.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Линейные стационарные системы	8	Структурный анализ линейных стационарных систем. Передаточные функции.	Функциональная схема систем автоматического регулирования. Преобразование структурных схем. Передаточные функции автоматической системы для выходного сигнала и ошибки. Передаточные функции элементарных звеньев.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

3	Временные и частотные характеристики линейных стационарных систем	8	Временные и частотные характеристики линейных стационарных систем	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.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4	Устойчивость линейных стационарных систем	8	Устойчивость линейных стационарных систем. Корректирующие устройства	Определение и условие устойчивости. Критерий устойчивости Рауса-Гурвица. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. Логарифмический критерий устойчивости. Корректирующие устройства.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Методы оценки качества регулирования	8	Методы оценки качества регулирования.	Общие положения. Коэффициенты ошибок. Астатизм системы. Структурные признаки астатизма. Интегральные оценки качества. Интегральная квадратичная оценка.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

6. Содержание практических занятий.

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

7. Содержание лабораторных занятий

Основной целью проведения лабораторных работ является формирование и закрепление системного подхода к изучению и проектированию сложных систем. Получение студентами систематизированных сведений о принципах построения и функционирования различных систем управления и автоматического регулирования, об основах их проектирования.

№	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
2	Линейные стационарные системы	9	Лр1. Передаточные функции линейных стационарных систем. Преобразование структурных схем.	Математическое описание передаточной функции. Описание передаточной функции. Структурные схемы автоматических систем. Правила преобразования структурных схем. Математическое описание передаточных функций для выходного сигнала и ошибки. Передаточные функции элементарных звеньев. Передаточные функции для соединения динамических звеньев.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3	Временные и частотные характеристики линейных стационарных систем	9	Лр2. Временные и частотные характеристики линейных стационарных систем.	Исследование динамических характеристик элементарных звеньев с использованием программы моделирования. Определение зависимости временных и частотных характеристик от параметров динамических звеньев.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4	Устойчивость линейных стационарных систем	9	Лр3. Устойчивость линейных стационарных систем	Решение задач на определение показателей устойчивости по алгебраическому критерию. Построение графических характеристики динамической системы и определение параметров устойчивости. Расчет запаса устойчивости. Расчет корректирующих устройств.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Методы оценки качества регулирования	9	Лр4. Коэффициенты ошибок. Интегральная квадратичная оценка качества регулирования	Расчет качества регулирования. Определение астатизма соединения звеньев. Вычисление интегральной квадратичной оценки.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Лабораторные работы проводятся в лабораториях О-110, О-224 с использованием персональных компьютеров и специального программного обеспечения.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Введение в теорию управления	8	Проработка теоретического материала. Изучение рекомендованной литературы. Написание конспекта по разделу.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Линейные стационарные системы	20	Проработка теоретического материала. Изучение рекомендованной литературы. Написание конспекта по разделу. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3	Временные и частотные характеристики линейных стационарных систем	20	Проработка теоретического материала. Изучение рекомендованной литературы. Написание конспекта по разделу. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4	Устойчивость линейных стационарных систем	30	Проработка теоретического материала. Изучение рекомендованной литературы. Написание конспекта по разделу. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Методы оценки качества регулирования	30	Проработка теоретического материала. Изучение рекомендованной литературы. 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 студентов 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.

При изучении данной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ и защита лабораторных работ.

Суммарный рейтинг по дисциплине складывается из: баллов, полученных за выполнение

– лабораторных работ (Всего четыре лабораторные работы: max 15 баллов каждая, min 9 баллов) . Итого: min 36 баллов, max 60 балла.

За экзамен студент может получить максимальное кол-во баллов – 40б., минимальное – 24б.

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или рукописном виде, оформленным по требованиям. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае, если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне являются:

- неполное раскрытие темы,
- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Защита лабораторной работы</i>	<i>4</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

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. по спец. "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

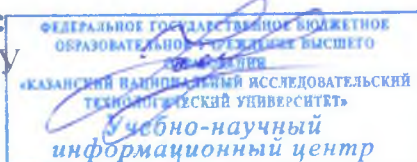
10.3. Электронные источники информации

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 «Основы теории управления»:

1. MS Office.

12. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения составляет 27 часов. Лекции – 9 часов, лабораторные занятия – 18 часов.

В результате интерактивного обучения повышается интенсификация процесса понимания, усвоения и творческого применения знаний при решении практических задач за счет более активного включения обучающихся в процесс не только получения, но и непосредственного использования знаний.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и

иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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

При выполнении лабораторных работ в интерактивной форме используются мозговой штурм, круглый стол и дискуссия.