

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 «**ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**»

Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Профиль:	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Систем автоматизации и управления технологическими процессами»
Курс; семестр	1-2; 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	8	0,22
Лабораторная работа	12	0,33
Контроль самостоятельной работы	45	1,25
Самостоятельная работа	106	2,94
Форма аттестации: Контрольная работа (5 сем), Экзамен (5 сем)	9	0,25
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 871 от 31.07.2020) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах для профиля «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

А.А. Рыжова

---

Заведующий кафедрой

Р.К. Нургалиев

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Систем автоматизации и управления технологическими процессами», протокол от 28.05.2021 г. № 9.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.К. Нургалиев

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Введение в специальность» являются:

- а) ознакомить студентов с выбранной ими специальностью и информационно-образовательной средой университета;
- б) дать общие представления о проектировании, исследовании, производстве и эксплуатации систем и средств управления;
- в) ознакомить с общими принципами создания современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования автоматического и автоматизированного управления.

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

Дисциплина «Введение в специальность» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Введение в специальность» обучающийся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика
2. Физика

Дисциплина «Введение в специальность» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Автоматизация технологических процессов и производств
2. Автоматизированные системы управления предприятием
3. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4. Вычислительные машины, системы и комплексы
5. Метрологическое обеспечение средств измерений
6. Производственная практика (преддипломная практика)
7. Системы автоматизации и управления
8. Теория автоматического управления
9. Технические измерения и приборы
10. Технические средства автоматизации

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

**ПК-8 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности**

ПК-8.1. Знает основные направления своей профессиональной деятельности

ПК-8.2. Умеет работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью

ПК-8.3. Владеет навыками практического использования базовых знаний по направлению

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

- основные термины, определения и понятия, относящиеся к автоматизации технологических процессов и производств;
- технические структуры современных АСУТП, как многоуровневых иерархических систем и выполняемые всеми уровнями управления функции;
- принципа построения систем автоматического управления;
- общие принципы работы технических средств автоматизации и управления.

### **Уметь:**

- Применять на практике изученные современные технические средства при построении автоматизированных систем контроля или управления;
- проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программ с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
- работать с технической и справочной литературой.

**Владеть:**

- основными терминами, определениями и понятиями, относящиеся к автоматизации технологических процессов и производств;
- навыками самостоятельной работы с литературой и источниками информации.
- принципами и методами построения АСУТП.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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 и определения	3	2				25	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>25</b>	
1.	Типовые структуры систем управления технологическими процессами	5	2		3	20	20	Лабораторная работа
2.	Система автоматического регулирования	5	2		3	10	20	
3.	Технические средства контроля и управления	5	1		3	10	20	
4.	Микропроцессоры, программируемые логические контроллеры	5	1		3	5	21	Лабораторная работа; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>45</b>	<b>81</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</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 и определения	2	Введение. Основные понятия и определения.	ПК-8.1
2.	Типовые структуры систем управления технологическими процессами	2	Типовые структуры систем управления технологическими процессами	ПК-8.1 ПК-8.2
3.	Система автоматического регулирования	2	Система автоматического регулирования	ПК-8.1 ПК-8.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ПК-8.3
4.	Технические средства контроля и управления	1	Технические средства контроля и управления	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Микропроцессоры, программируемые логические контроллеры	1	Цифровые устройства автоматики	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</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.	Типовые структуры систем управления технологическими процессами	3	Изучение принципов работы и оснащения лабораторных стендов узлов учета.	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2.	Система автоматического регулирования	3	Изучение системы автоматического регулирования.	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Технические средства контроля и управления	3	Ознакомление со средствами измерения температуры, давления, расхода, уровня.	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Микропроцессоры, программируемые логические контроллеры	3	Ознакомление с ПЛК и SCADA системой.	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
	<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.	Варианты топологических структур систем управления.	25	подготовка к контрольной работе	ПК-8.1 ПК-8.2
2.	Физические принципы преобразования различных физических величин.	20	подготовка к лабораторной работе	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Разновидности систем автоматического регулирования.	20	подготовка к лабораторной работе	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Современные измерительные приборы и их метрологическое обслуживание	20	подготовка к лабораторной работе	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Современные программно-технические комплексы	21	подготовка к лабораторной работе	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>106</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.	Варианты топологических структур систем управления.	15	проверка контрольной работы	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2.	Физические принципы преобразования различных физических величин.	5	прием лабораторной работы	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Разновидности систем автоматического регулирования.	10	прием лабораторной работы	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Современные измерительные приборы и их метрологическое обслуживание	10	прием лабораторной работы	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Современные программно-технические комплексы	5	прием лабораторной работы	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>45</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Введение в специальность» 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>5-й семестр</b>			
Лабораторная работа	4	24	40
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен	1	24	40
<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 «Введение в специальность» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В.П. Ившин, М.Ю. Перухин, Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1093431">http://znanium.com/go.php?id=1093431</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко, Интеллектуальные средства измерений [Прочее] Учебник.: Москва : ООО "КУРС", 2020	<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1054205">http://new.znanium.com/go.php?id=1054205</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

О. В. Шишов, Технические средства автоматизации и управления [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1117209">http://znanium.com/go.php?id=1117209</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. А. Гайнуллина, В. В. Кузьмин, Р. К. Нурғалиев, Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП [Электронный ресурс] учебник: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Kuzmin-Sovremennye_metody_i_sredstva_2017.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Kuzmin-Sovremennye_metody_i_sredstva_2017.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Ю. . Келим, Типовые элементы систем автоматического управления [Учебник] : М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.Г. Харазов, Интегрированные системы управления технологическими процессами [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Управл. и инфрматика в техн. системах": СПб. : Профессия, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.Ф. Федоров, Е.А. Кузьменко, Система управления химико-технологическими процессами [Прочее] Учебное пособие: Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015	<a href="http://znanium.com/go.php?id=701893">http://znanium.com/go.php?id=701893</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.А. Рыжова, В.В. Кузьмин, Датчики температуры и ряда механических величин [Учебник] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. А. Рыжова, Устройство, работа и метрологическое обслуживание датчиков систем автоматизации [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : КНИТУ, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/138496">https://e.lanbook.com/book/138496</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Введение в специальность» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru>.

**УНИЦ**  
*Согласовано*

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

Базы данных:

1. Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
2. Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
2. Научно-технический журнал "Автоматизация в промышленности". Доступ свободный: [www.avtprom.ru](http://www.avtprom.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 «Введение в специальность»:

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

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Лекционные занятия:
  - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
  - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
  - c. комплект компьютерных тренажеров для изучения раздела математическое моделирование систем управления.
2. Лабораторные занятия:
  - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
  - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
  - c. аудитория, оснащенная специализированными лабораторными стендами и современными программно-техническими средствами.
3. Прочее
  - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером 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 «Введение в специальность» составляет 10 ч.

В процессе освоения дисциплины «Введение в специальность» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения.

