

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 «ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 10.03.01 Информационная безопасность |
| Профиль: | Безопасность телекоммуникационных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности) |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | Очно-заочная |
| Институт: | Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия" |
| Факультет: | Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия" |
| Кафедра-разработчик: | Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет" |
| Курс; семестр | 5; 9 |

| Вид нагрузки | Часы | Зачётные единицы |
|--|------|------------------|
| Лекция | 18 | 0,5 |
| Лабораторная работа | 18 | 0,5 |
| Контроль самостоятельной работы | 36 | 1 |
| Самостоятельная работа | 72 | 2 |
| Форма аттестации: Дифференцированный зачет (9 сем) | | |
| Всего | 144 | 4 |

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1427 от 17.11.2020) по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность для профиля «Безопасность телекоммуникационных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.С. Балыбердин

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Организация автоматизированных систем» являются:

- а) формирование знаний по основам автоматизации, о принципах, методах и технических средствах систем управления химико-технологическими процессами нефтегазового производства;
- б) формирование знаний со структурами современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), с приемами выбора и использования систем аварийного контроля, сигнализации, блокировки и защиты.
- в) выработка у студентов практических навыков грамотного использования разнообразных систем управления и автоматизации, а также их элементов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация автоматизированных систем» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность телекоммуникационных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Организация автоматизированных систем» обучающийся по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Вычислительная техника и программирование
2. Теория вероятностей и математическая статистика

Дисциплина «Организация автоматизированных систем» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (преддипломная практика)
3. Производственная практика (технологическая практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен эксплуатировать средства обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем

ПК-1.1. Знает методы и средства обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем

ПК-1.2. Умеет соотносить функционал телекоммуникационных систем средств обеспечения информационной безопасности с реализуемыми процедурами обеспечения информационной безопасности

ПК-1.3. Владеет навыками выполнения регламентных работ по эксплуатации средств защиты информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы защиты компьютерной информации

особенности реализации методов и средств обеспечения информационной безопасности

телекоммуникационных систем

Уметь:

обеспечивать информационную безопасность телекоммуникационных систем

соотносить функционал телекоммуникационных систем средств с реализуемыми процедурами

обеспечения информационной безопасности

Владеть:

навыками реализации методов и средств обеспечения информационной безопасности

телекоммуникационных систем

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. | Контрольно-измерительные приборы | 9 | 7 | | 4 | 12 | 20 | Лабораторная работа |
| 2. | Системы автоматического регулирования | 9 | 6 | | 8 | 12 | 27 | |
| 3. | Принципы разработки схемы автоматизации. | 9 | 5 | | 6 | 12 | 25 | Контрольная работа; Лабораторная работа |
| | Итого по семестру | 9 | 18 | | 18 | 36 | 72 | Дифференцированный зачет |

5. Содержание лекционных занятий по темам

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|--|-----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Контрольно-измерительные приборы | 2 | Понятие об измерении. Основные элементы процесса измерения. Первичные преобразователи | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 2. | | 3 | Приборы для измерения температуры, уровня, давления | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 3. | | 2 | Приборы для измерения состава и физических свойств веществ | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 4. | Системы автоматического регулирования | 2 | Технические средства автоматизации. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 5. | | 2 | Задача автоматического регулирования. Основные понятия и определения. | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 6. | | 2 | Обобщенная архитектура автоматизированной системы управления технологическими процессами. Программно-аппаратные средства АСУ ТП. | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 7. | Принципы разработки схемы автоматизации. | 2 | Принципы разработки схемы автоматизации. Стандарты. Спецификации. Сравнение отечественного ГОСТ и зарубежных стандартов. | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 8. | | 3 | Наиболее часто используемые схемы измерения основных технологических параметров, сигнализации, блокировки и автоматического регулирования. | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 18 | | |

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. | Контрольно-измерительные приборы | 4 | Измерение температуры термоэлектрическими термометрами | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 2. | Системы автоматического регулирования | 4 | Исследование статических и динамических характеристик типовых звеньев АСР. | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 3. | | 4 | Исследование автоматической системы регулирования (АСР) с двухпозиционным регулятором | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 4. | Принципы разработки схемы автоматизации. | 6 | Автоматические регуляторы и типовые законы регулирования | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 18 | | |

8. Самостоятельная работа

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|-----------|---|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Первичные преобразователи. Назначение контрольно-измерительных приборов. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления. Приборы для измерения уровня. Приборы для измерения расхода | 20 | подготовка к лабораторной работе | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 2. | Основные понятия и определения теории автоматического управления. Принципиальная схема автоматического управления. Принципы управления. Классификация систем автоматического управления (регулирования). Задачи теории автоматического управления | 27 | подготовка к лабораторной работе | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 3. | Стандарты. Спецификации. Сравнение отечественного ГОСТ и зарубежных стандартов. Основные технологические параметры, сигнализации, блокировки и автоматического регулирования | 25 | подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 72 | | |

8.1 Контроль самостоятельной работы

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Первичные преобразователи. Назначение контрольно-измерительных приборов. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления. Приборы для измерения уровня. Приборы для измерения расхода | 12 | прием лабораторной работы | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| 2. | Основные понятия и определения теории автоматического управления. Принципиальная схема автоматического управления. Принципы управления. Классификация систем автоматического управления | 12 | прием лабораторной работы | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|--|-----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| | (регулируемые). Задачи теории автоматического управления | | | |
| 3. | Стандарты. Спецификации. Сравнение отечественного ГОСТ и зарубежных стандартов. Основные технологические параметры, сигнализации, блокировки и автоматического регулирования | 12 | прием лабораторной работы, проверка контрольной работы | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 36 | | |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Организация автоматизированных систем» 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 |
|---------------------|--------|------------|-------------|
| 9-й семестр | | | |
| Лабораторная работа | 4 | 48 | 80 |
| Контрольная работа | 1 | 12 | 20 |
| 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 «Организация автоматизированных систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации | Количество экземпляров |
|---|---|
| В. Г. Хомченко, А. В. Федотов, А. Г. Схиртладзе, Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] Учебник: Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019 | http://www.iprbookshop.ru/83341.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| М. Н. Молдабаева, Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] Учебное пособие: Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019 | http://www.iprbookshop.ru/86574.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| К. П. Латышенко, Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Вузовское образование, 2019 | http://www.iprbookshop.ru/79612.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Количество экземпляров |
|--|---|
| Я. А. Вавилин, М. Г. Шалыгин, Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019 | https://e.lanbook.com/book/115498 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| А.С. Титовцев, А.В. Герасимов, Проектирование автоматизированных систем [Учебник] учеб. пособие: Казань : РИЦ "Школа", 2020 | 15 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| Е. Н. Чернопрудова, Т. В. Волкова, Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах [Прочее] учебное пособие: Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481817 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Организация автоматизированных систем» 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 IPR SMART: 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

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

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

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.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 «Организация автоматизированных систем»:

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

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение
САПР Аскон Компас 3D v14
Научное ПО Gaussian G09W Full Version
САПР Altair Hyperworks

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска учебная настенная, экран настенный, проектор;
- столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя.

Оборудование учебных аудиторий для проведения практических и лабораторных занятий:

- 1) Посадочные места по количеству обучающихся;
- 2) Рабочее место преподавателя;
- 3) Комплект учебно- методической документации
- 4) Лабораторные установки

Технические средства обучения:

- 1) Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ
- 2) Проекционный экран;
- 3) Мультимедийный проектор;
- 4) Доска;
- 5) Колонки.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- комплект учебной мебели;
 - 11 персональных компьютеров;
- 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 «Организация автоматизированных систем» составляет 9 ч.

В процессе освоения дисциплины «Организация автоматизированных систем» 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);
- системы дистанционного обучения.