

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 «ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА»

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	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	12	0,33
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	61	1,69
Форма аттестации: Зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	108	3

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:

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 «Цифровые системы планирования производства» являются:

- 1) формирование знаний об автоматизированных системах управления предприятием, о принципах их функционирования;
- 2) обучение методам формирования структуры автоматизированных систем управления предприятием.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые системы планирования производства» 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 «Цифровые системы планирования производства» обучающийся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Вычислительные машины, системы и комплексы
2. Основы теории управления
3. Системы автоматизации и управления
4. Теория автоматического управления
5. Технические средства автоматизации

Дисциплина «Цифровые системы планирования производства» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (преддипломная практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-9 Способен осуществлять управление предприятием и планирование распределения его ресурсов

ПК-9.1. Знает организационную структуру предприятия

ПК-9.2. Умеет осуществлять планирование распределения ресурсов предприятия

ПК-9.3. Владеет навыками управления предприятием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы и общие принципы построения автоматизированных систем управления предприятием (АСУП);
- основные концепции построения архитектуры АСУП;
- основные понятия и термины, используемые при описании функций базовых MES и ERP-систем, типовые модели архитектуры базовых MES и ERP систем;
- основы построения информационных подсистем предприятия
- современное состояние развития автоматизированных информационных систем управления.

Уметь:

- проводить анализ структуры АСУП;
- проводить обследование системы управления предприятием;
- применять полученные знания при эксплуатации систем управления предприятием, ставить и решать задачи проектирования и модернизации АСУП.

Владеть:

- навыками анализа моделей системы управления предприятий нефтехимического профиля;
- методикой оценки влияния информационной подсистемы на эффективность функционирования предприятия;
- методами обследования деятельности и ИТ - инфраструктуры предприятия.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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.	Основные понятия автоматизированного управления. Основные классификационные признаки АСУП.	12	2				16	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				16	
1.	Система управления технологическим комплексом.	14	1		6	13	20	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Информационное обеспечение АСУП. Математическое обеспечение. Прикладное программное обеспечение.	14	1		6	14	25	
	Итого по семестру	14	2		12	27	45	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основные понятия автоматизированного управления. Основные классификационные признаки АСУП.	2	Цели, предмет и задачи курса. Общие сведения об автоматизированных информационно-управляющих системах. Основные типы АСУП.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Система управления технологическим комплексом.	1	Основные аппаратные компоненты АСУП. центральный элемент - вычислительный блок (промышленный компьютер), задачи, решаемые вычислительным блоком; датчики, исполнительные устройства, устройство связи с объектом (УСО), программируемые логические контроллеры (ПЛК или PLC); Типы контроллеров. Архитектура микроконтроллеров.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			Программируемые контроллеры. Традиционные системы на базе микроконтроллеров.	
3.	Информационное обеспечение АСУП. Математическое обеспечение. Прикладное программное обеспечение.	1	Организация информационных процессов в системах управления. Классификация математических моделей и основные требования к ним. Методы планирования производства. Назначение и состав системного программного обеспечения для планирования производства.	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.	Система управления технологическим комплексом.	6	Программирование контроллеров управления АСУТП.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Информационное обеспечение АСУП. Математическое обеспечение. Прикладное программное обеспечение.	6	Разработка информационной модели системы управления. Планирование	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	12		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Настройка информационной подсистемы автоматизированной системы управления технологическим процессом.	16	подготовка к контрольной работе	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
2.	Программирование контроллеров управления АСУТП.	20	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Разработка информационной модели системы управления.	25	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	61		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Программирование контроллеров управления АСУТП.	13	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	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
2.	Разработка информационной модели системы управления.	14	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	ВСЕГО	27		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Цифровые системы планирования производства» 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
14-й семестр			
Лабораторная работа	2	36	60
Контрольная работа	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 «Цифровые системы планирования производства» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. А. Иванов, Автоматизация технологических процессов и производств [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1094295 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М.Н. Молдабаева, Автоматизация технологических процессов и производств [Прочее] Учебное пособие: Москва : Инфра-Инженерия, 2019	http://new.znanium.com/go.php?id=1048727 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. В. Еремеев, Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] учебное пособие для вузов: Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/160120 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
М.Ю. Рябчиков, С.М. Андреев, Е.С. Рябчикова, Системы диспетчерского	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

управления в промышленности [Учебник] учеб. пособие: Магнитогорск : , 2014	
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»
Ю. Н. Федоров, Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2 [Прочее] Учебно-практическое пособие: Вологда : Инфра-Инженерия, 2016	http://znanium.com/go.php?id=760269 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.А. Зверев, В.П. Килин, В.Е. Гунина, Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП [Учебник] учебник для сред. спец. учеб. завед. легкой пром-сти: М. : Легкая и пищ. пром-сть, 1982	31 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Цифровые системы планирования производства» 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. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. 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

Информационные справочные системы

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

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

Информационный портал: <https://owen.ru>

Информационный портал: <http://www.yokogawa.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 «Цифровые системы планирования производства»:

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

Пакеты специализированного программного обеспечения компаний «Иокогава Электрик Корпорэйшн», «Эмерсон», «ОВЭН». (ПО является лицензионным, бесплатным, находится в лабораториях кафедры САУТП)

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Цифровые системы планирования производства» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Цифровые системы планирования производства» используются следующие образовательные технологии:

коллективные методы обучения на основе организации малых проектных групп, решающих комплексную задачу с использованием компьютерных технологий и пакетов специального программного обеспечения компаний «Иокогава Электрик Корпорэйшн», «Эмерсон», «ОВЭН». Защита лабораторных работ студентами происходит в форме индивидуального устного опроса, что способствует закреплению материала.