

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В.Бурмистров
« 4. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Цифровые системы планирования производства
Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Автоматизация и управление технологическими процес-
сами и производствами

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет ИУАИТ, ФУА

Кафедра-разработчик рабочей программы САУТП

Курс, семестр: 5 курс, 9,10 семестр

	Часы			Зачетные единицы
	9 семестр	10 семестр	Итого	
Лекции	4	2	6	0,17
Практические занятия				
Лабораторные занятия		6	6	0,17
Самостоятельная работа	12	179	191	5,3
Форма аттестации		Зачет (4), экзамен (9)	13	0,36
Всего	16	200	216	6

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1171 от 20.10.2015 г.) (номер, дата утверждения)

по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»
(шифр) (наименование)

для профиля «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Зав.каф
(должность)


(подпись)

Нургалиев Р.К.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Систем автоматизации и управления технологическими процессами»,

протокол от 17.06.2019 г. № 9

Зав. кафедрой


(подпись)

Нургалиев Р.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета управления и автоматизации от 24.06.2019 г. № 13

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Зарипов Р.Н.
(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые системы планирования производства» относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Цифровые системы планирования производства» бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Информатика;

б) Системы автоматизации и управления;

в) Основы теории управления;

в) Автоматизация технологических процессов и производств

Знания, полученные при изучении дисциплины «Цифровые системы планирования производства» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

2. ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

3. ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) теоретические основы и общие принципы построения автоматизированных систем управления предприятием (АСУП);

б) основные концепции построения архитектуры АСУП;

в) основные понятия и термины, используемые при описании функций базовых MES и ERP-систем, типовые модели архитектуры базовых MES и ERP систем;

г) основы построения информационных подсистем предприятия

д) современное состояние развития автоматизированных информационных систем управления;

е) основы планирования производства.

2) Уметь:

а) проводить анализ структуры АСУП;

б) проводить обследование системы управления предприятием;

в) применять полученные знания при эксплуатации систем управления предприятием, ставить и решать задачи планирования АСУП.

3) Владеть:

а) навыками анализа моделей системы управления предприятий нефтехимического профиля;

б) методикой оценки влияния информационной подсистемы на эффективность функционирования предприятия;

в) методами обследования деятельности и ИТ - инфраструктуры предприятия.

4. Структура и содержание дисциплины Цифровые системы планирования производства-

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216_ часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Общая характеристика автоматизированных систем управления предприятием.	9	2			12	<i>Выполнение, оформление и защита лабораторных работ.</i>
		10				40	
2	Структура АСУП. Программные и аппаратные средства построения АСУП	9	2		2		<i>Выполнение, оформление и защита лабораторных работ.</i>
		10			2	79	
3	Обеспечивающие подсистемы АСУП. Планирование производства.	9			2		<i>Выполнение, оформление и защита лабораторных работ.</i>
		10	2			60	
Итого			6		6	191	
Форма аттестации							<i>Зачет(4), экзамен (9)</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика автоматизированных систем управления предприятием.	2	Основные понятия автоматизированного управления. Основные классификационные признаки АСУП.	Цели, предмет и задачи курса. Общие сведения об автоматизированных информационно-управляющих системах. Основные типы АСУП. Основные понятия и термины, используемые при описании функций базовых MES и ERP-систем, типовые модели архитектуры базовых MES и ERP систем	ОПК-6
2	Структура АСУП. Программные и аппаратные средства построения АСУП	2	Система управления технологическим комплексом. Компьютеры в системах управления. Контроллеры в системах управления.	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. Программируемые контроллеры. Традиционные системы на базе микроконтроллеров.	ОПК-6 ОПК-9
3	Обеспечивающие подсистемы АСУП. Планирование производства.	2	Информационное обеспечение АСУП. Математическое обеспечение. Прикладное программное обеспечение.	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-5 ОПК-9

6. Содержание практических занятий)

Проведение практических занятий по дисциплине «Цифровые системы планирования производства» не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – освоение лекционного материала, касающегося теоретических положений лекционного материала дисциплины, формирование у студентов профессиональных навыков работы с специализированным программным обеспечением.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
2	Структура АСУП. Программные и аппаратные средства построения АСУП	4	Лабораторная работа 1. Программирование контроллеров управления АСУТП.	ОПК-6 ОПК-9
3	Обеспечивающие подсистемы АСУП. Планирование производства.	2	Лабораторная работа 2. Разработка информационной модели системы управления.	ПК-5 ОПК-9

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Настройка информационной подсистемы автоматизированной системы управления технологическим процессом.	52	Изучение рекомендованной литературы. Выполнение контрольной работы.	ОПК-6
2	Программирование контроллеров управления АСУТП.	79	Выполнение, оформление и защита лабораторных работ. Выполнение контрольной работы.	ОПК-6 ОПК-9
3	Разработка информационной модели системы управления.	60	Выполнение, оформление и защита лабораторных работ. Выполнение контрольной работы.	ПК-5 ОПК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности, обучающихся в рамках дисциплины «Цифровые системы планирования производства» 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 в 10 семестре предусматривается экзамен, зачет, выполнение 2 лабораторные работ, контрольная работа. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Выполнение, оформление и защита лабораторных работ</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>48</i>
<i>Выполнение, оформление и защита контрольной работы</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>12</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Цифровые системы планирования производства» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. – 377 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=483246 Доступ по подписке КНИТУ
2. Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: уч. пособие/ Ю.Н. Федоров. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 448 с.	ЭБС «Znanium.com»: https://znanium.com/catalog/document?id=187499 Доступ по подписке КНИТУ
3. Информационные технологии и управление предприятием / В. В. Баронов, Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов, И. Н. Титовский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 327 с	ЭБС «IPRbooks»: https://www.iprbookshop.ru/87996.html Доступ по подписке КНИТУ

10.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Управл. и информатика в техн. системах" .— СПб. : Профессия, 2009 .— 590 с.	1 экземпляр в УНИЦ КНИТУ
2. Рябчиков М. Ю. Системы диспетчерского управления в промышленности [Учебники] : учеб. пособие / М.Ю. Рябчиков, С.М. Андреев, Е.С. Рябчикова ; Магнитогор. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова .— Магнитогорск, 2014 .— 282 с.	1 экземпляр в УНИЦ КНИТУ

10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Цифровые системы планирования производства» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

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

ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



10.4 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>, <http://www.yokogawa.ru/>

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой в составе проектора, экрана и ноутбука. Лабораторные работы проводятся в аудитории, оснащенной компьютерами. Рабочее место преподавателя оснащено компьютером с доступом в сеть «Интернет».

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Цифровые системы планирования производства»:

1. [MS Office](http://www.microsoft.com)

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

13. Образовательные технологии

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 2 часа. При чтении лекций применяется интерактивная лекционно-практическая форма проведения занятий, что дает возможность проверить и закрепить получаемые навыки.

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