

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«30» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.В.14 «Проектирование информационного пространства цифрового предприятия»

Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»

Программа: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Факультет: информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы: информационных систем и технологий

Курс, семестр: курс V, семестр 9

	Очно-заочная форма	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	9	0,25
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации	Экзамен (27 ч.)	
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 871 от 31.07.2020) по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

Ст.переподователь

(должность)



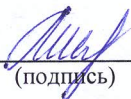
(подпись)

И.Н. Захарова

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ, протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой



(подпись)

О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование информационного пространства цифрового предприятия» являются

- а) формирование на базе научной школы национального исследовательского университета профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно осуществлять проектирование информационных систем цифрового предприятия;
- б) формирование навыков организации и проведения проектных работ в области автоматизированных систем обработки информации и управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационного пространства цифрового предприятия» относится к основной 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 «Проектирование информационного пространства цифрового предприятия» бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- | | |
|-------------|---|
| 1) Б1.О.16 | Информационные технологии (информатика) |
| 2) Б1.О.20 | Прикладное программирование |
| 3) Б1.О.21 | ЭВМ и периферийные устройства |
| 4) Б1.О.22 | Моделирование систем управления |
| 5) Б1.О.21 | Прикладное программирование |
| 6) Б1.О.25 | Управление данными в системах управления |
| 7) Б1.В.02 | Основы промышленной безопасности |
| 8) Б1.В.03 | Управление проектированием, конструирование и эксплуатации систем управления |
| 9) Б1.В.06 | Промышленные операционные системы |
| 10) Б1.В.07 | Промышленные контроллеры и SCADA-системы |
| 11) Б1.В.08 | Системы реального времени |
| 12) Б1.В.09 | Системы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами |
| 13) Б1.В.10 | Автоматизация проектирования систем управления |
| 14) Б1.В.11 | Интеллектуальные технологии в системах управления |
| 15) Б1.В.12 | Полевые, промышленные и информационные сети |
| 16) Б1.В.13 | Информационная безопасность систем управления |

Знания, полученные при изучении дисциплины «Проектирование информационного пространства цифрового предприятия», могут быть использованы

при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4. Способен управлять работами проекта автоматизации технологических процессов в рамках утверждённых параметров.

ПК-4.1. Знает требования нормативных документов к проекту автоматизации технических систем в рамках утверждённых параметров.

ПК-4.2. Умеет составлять перечень и последовательность работ, план мероприятий по управлению работами проекта автоматизации.

ПК-4.3. Владеет навыками определения ресурсов, объемов работ для реализации проекта автоматизации технологических процессов в рамках утвержденных параметров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) знать:

- а) основные тенденции развития современных информационных технологий, основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий, современные способы применения компьютерных технологий в обучении и научных исследованиях и их роль в развитии общества, в выработке научного мировоззрения;
- б) основные возможности вычислительных систем;
- в) средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации;
- г) возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами;
- д) методы математического моделирования в научных исследованиях с использованием пакетов программ обработки данных, готовых прикладных программных комплексов в области химической технологии и смежных наук, с выбором методов решения поставленной задачи интегрированных систем;

2) уметь

- а) использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, возможности сети Internet, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных), готовые прикладные программные комплексы в области автоматизации и смежных наук для планирования экспериментальной работы с целью выбора направления исследования по заданной теме, про-гностической интерпретации, обработки, анализа и представления полученных результатов в информационном виде и планирования экспериментальной работы;
- б) анализировать результаты математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования;

- в) пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных;
- 3) владеть:
- а) профессиональными знаниями современных информационных систем и технологий, практическими навыками работы с вычислительными системами, с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами, методами получения, представления и обработки информации, навыками структурного программирования, построения эмпирических моделей с использованием пакетов прикладных программ;
- б) способами обработки и анализа полученных результатов с учетом имеющихся литературных данных и умением представлять полученные в исследованиях и самостоятельной работе результаты в информационном виде.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 ак. часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции и	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Организация обмена информацией между субъектами виртуального предприятия	9	5	-	4	18	14	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
2.	Технологии организации совместного доступа, хранения и обработки данных.	9	4	-	5	18	13	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ИТОГО			9	-	9	36	27	
Форма аттестации			Экзамен: 27 ч.					

5. Содержание лекционных занятий по темам

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация		Введение в	Понятие цифрового	ПК-4.1

	обмена информацией между субъектами виртуального предприятия	5	проектирование информационных пространств.	предприятия. Основные понятия, объекты, субъекты и содержание проектирования.	ПК-4.2 ПК-4.3
2	Технологии организации совместного доступа, хранения и обработки данных.	4	Хранение данных	Базы, хранилища, озера данных. СУБД.	ПК-4.1 ПК-4.2
			Протоколы передачи информации	СУБД. Протоколы передачи информации.	ПК-4.3
			Обработка данных	Технологии обработки данных.	
			Анализ данных	Технологии анализа данных. Базы знаний.	

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ - сформировать исследовательские навыки экспериментальной проверки и подтверждения теоретических положений разделов дисциплины и практические умения применения специализированных методов и средств проведения вычислительных экспериментов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация обмена информацией между субъектами виртуального предприятия	4	Разбор проектных решений по организации единого информационного пространства.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Технологии организации совместного доступа, хранения и обработки данных.	5	Реализация технологий совместного доступа, хранения и обработки данных с применения баз, хранилищ, озер данных, баз знаний.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

Место проведения: учебные лаборатории кафедры, оснащенные специализированными информационно-вычислительными системами (в т.ч. библиотеками, фреймворками, интегрированными средами

программирования, проектирования, математического и имитационного моделирования) для проведения вычислительных экспериментов, а также виртуальными аналогами специального оборудования.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация обмена информацией между субъектами виртуального предприятия	14	Подготовка к лабораторным работам, тестированию.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Технологии организации совместного доступа, хранения и обработки данных.	13	Подготовка к лабораторным работам, тестированию.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация обмена информацией между субъектами виртуального предприятия	18	Консультирование, проверка и прием расчетно-графических работ.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Технологии организации совместного доступа, хранения и обработки данных.	18	Консультирование, проверка и прием расчетно-графических работ.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Управление проектированием информационных систем цифрового предприятия» используется 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 предусматривается тест, выполнение лабораторных и расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетно-графические работы	2	36	60
Экзаменационный тест	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 обучающихся и итоговой (государственной 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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э. Г. Дадян. - М. : ИНФРА-М, 2021. - 205 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1149101 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Уколов, В. Ф. Цифровизация: взаимодействие реального и виртуального секторов экономики : монография / В.Ф. Уколов, В.В. Черкасов. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 203 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1044339 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с
3. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. - 168 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1834412 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с

11.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Швабер, К. Скрам: гибкое управление продуктом и бизнесом / Кен Швабер ; пер. с англ.. - М. : Альпина Паблишер, 2019. - 263 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1222043 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Снедакер, С. Управление IT-проектом, или Как стать полноценным СЮ : практическое пособие / С. Снедакер. - 3-е изд., электрон. - М. : ДМК Пресс, 2018. - 562 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/981774 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Глод, О. Д. Архитектура предприятия: Учебное пособие / О. Д. Глод. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 93 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/995077 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.3. Электронные источники информации

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования. Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/	Российское образование: единое окно доступа к образовательным ресурсам, свободный безлимитный доступ.

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Научная электронная библиотека (РУНЭБ). - <http://elibrary.ru>
2. ЭБС ZNANIUM.COM. - <http://znanium.com>
3. ЭБС «РУКОНТ» - <http://rucont.ru>

Согласовано:

зав. отделом по библиотечному обслуживанию



В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. персональные компьютеры,
2. проектор,
3. сетевой коммутатор,
4. доска аудиторная;

техническими средствами обучения:

1. интерактивная доска,
2. персональные компьютеры с необходимым специализированным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. персональные компьютеры,
2. принтеры,
3. сканер,
4. экран,
5. видеопроектор.

с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

- онлайн-сервис TeamLab, установленный на локальном сервере (свободно распространяемое программное обеспечение).

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, для очно-заочной- 6 ак. час.

Применяются системы дистанционного обучения, онлайн-формы консультаций, обсуждений, презентаций, докладов и защит результатов работ.