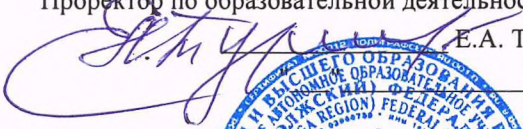


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

 Е.А. Турилова

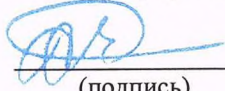
_____ 20__ г.




**Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки
Цифровое управление производством**

Утверждена Ученым советом Института вычислительной математики и информационных технологий КФУ (протокол № 8 от «27» апреля 2023 г.)

Председатель Ученого совета Чикрин Дмитрий Евгеньевич


(подпись)

Руководитель подразделения,
реализующего ДПП ПП


(подпись)

Д.Е. Чикрин
(инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

Казань 2023

I. Общие положения

1. Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «Цифровое управление производством» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций

Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 143); федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 года №808 (далее вместе – ФГОС ВО), а также профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №896н (ред. от 12.12.2016).

2. Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее – Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой (далее – Подготовка), имеющей отраслевую направленность «Информационно-коммуникационные технологии», проводится в ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет" (далее – Университет) в соответствии с учебным планом в очной форме обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО и профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам».

4. Программа регламентирует требования к профессиональной переподготовке в области цифрового управления производством.

Срок освоения Программы составляет 9 месяцев, трудоемкость – 252 часа.

К освоению Программы в рамках проекта допускаются лица:

- получающие высшее образование по очной форме, лица, освоившие

основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО) бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса).

5. Область профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

II. Цель

6. Целью подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в цифровом управлении производством обучающимися по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере; приобретение новой квалификации – Специалист по информационным системам.

III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция, указанные в профессиональном стандарте по соответствующей должности «Специалист по информационным системам», представлены в таблице 1:

Таблица 1

Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам»

Область профессиональной деятельности	Тип профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет").	Производственно-технологический	ПК-1 - Разработка информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, включая выбор архитектуры и тестирование прототипов	Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; Тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений; Проведение анализа результатов тестирования	Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Создание и поддержка информационных систем для управления производством
Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного	Производственно-технологический	ПК-2 - Анализ требований к разрабатываемым информационным системам	Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС; Спецификация (документирование) требований к ИС; Проверка (верификация) требований к ИС	Анализ требований	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи	Создание и поддержка информационных систем для управления производством

обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет").					организационного управления и бизнес-процессы	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	-----------------------------------------------	--

Таблица 2

Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения Программы «Цифровое управление производством»

Наименование сферы	Код и наименование профессиональной компетенции	Пример инструментов	0 — способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции	1 — способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованными продуктами	2 — способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает и пользуется готовыми продуктами	3 — способность проявляется системно / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других
Прикладные программные комплексы и системы	ПК-3 - Применяет специализированные системы управления инфраструктурой и процессами предприятия (id-17)	1С	+	+	-	-
Средства программной	ПК-4 - Использует распространенные ERP-системы (id-22)	1С	+	+	-	-

разработки						
<i>Средства программной разработк и</i>	ПК-5 - Применяет интегрированные среды разработки (IDE) (id-22)	1С	+	+	-	-

IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

8. В ходе освоения Программы Слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 - Разработка информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, включая выбор архитектуры и тестирование прототипов.

ПК-2 - Анализ требований к разрабатываемым информационным системам.

9. В ходе освоения Программы Слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

ПК-3 - Применяет специализированные системы управления инфраструктурой и процессами предприятия.

ПК-4 - Использует распространенные ERP-системы.

ПК-5 - Применяет интегрированные среды разработки (IDE).

V. Планируемые результаты обучения по ДПП ИП

10. Результатами подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий «Цифровое управление производством»; приобретение новой квалификации «Специалиста по информационным системам».

11. В результате освоения Программы слушатель должен:

Знать:

— структуру и общую схему функционирования интеллектуальных систем, методы представления знаний в интеллектуальных системах, области применения, этапы, методы и инструментальные средства разработки интеллектуальных систем и технологий;

- устройство и функционирование современных ИС;
- языки программирования и работы с базами данных;
- инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса.

Уметь:

- разрабатывать архитектуру интеллектуальных систем;
- кодировать на языках программирования;
- тестировать результаты прототипирования;
- проводить презентации;
- анализировать исходную документацию;
- разрабатывать документы.

Иметь навыки:

- работы с различными прикладными программными продуктами проектирования систем управления;
- использования современных методологий и технологий создания геоинформационных программ и комплексов.

VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

12. Реализация Программы должна обеспечить получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий обучающимися по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере; приобретение новой квалификации «Специалист по информационным системам».

13. Учебный процесс организуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, инновационных технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области автоматизации бизнес-процессов.

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета, допустимо привлечение к образовательному процессу

высококвалифицированных специалистов ИТ-сферы и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, с обязательным участием представителей профильных организаций-работодателей. Возможно привлечение региональных руководителей цифровой трансформации (отраслевых ведомственных и/или корпоративных) к проведению итоговой аттестации, привлечение работников организаций реального сектора экономики субъектов Российской Федерации. Не менее 50% общего объема аудиторных часов в рамках ДПП ПП реализуются научно-педагогическими работниками, отвечающими следующим критериям:

- наличие высшего профильного образования в ИТ-сфере и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения;

- наличие стажа педагогической работы в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации и/или стажа практической работы в профильной организации ИТ-отрасли не менее 3 лет.

Не менее 20% от общего объема аудиторных часов в рамках ДПП ПП реализуются лицами, имеющими подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад.

VII. Учебный план ДПП

15. Объем Программы составляет 9 месяцев, трудоемкость – 252 часа.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Учебный план программы профессиональной переподготовки
«Цифровое управление производством»

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (252 часа)	Форма контроля
1.	Программирование в среде 1С	78	Зачет
2.	Интеллектуальные информационные системы	42	Зачет
3.	Промышленный интернет вещей	36	Зачет
4.	Проектная практика	54	Отчет по практике
5.	Промежуточная аттестация	6	Зачет
6.	Итоговая аттестация	36	Защита проекта
	Итого:	252	

VIII. Календарный учебный график

18. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.

IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

19. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается Университетом с учетом профессионального стандарта «Специалист по информационным системам».

№ п/п	Наименование и краткое содержание раздела(модуля)	Объем, часов
1.	<p>Программирование в среде 1С <i>Краткое содержание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия системы 1С:Предприятие – Работа с запросами – Конфигурирование и программирование оперативных учетных и управленческих задач – Конфигурирование и программирование задач бухгалтерского учета – Разработка интерфейсов и ролей пользователей – Отладка приложений – Администрирование в системе 1С 	78
2.	<p>Интеллектуальные информационные системы <i>Краткое содержание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Модели представления знаний – Архитектура и технология разработки экспертных систем – Поиск решений в продукционных системах – Инструментальные средства создания экспертных систем – Искусственные нейронные сети 	42
3.	<p>Промышленный интернет вещей <i>Краткое содержание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – История появления Интернета Вещей. – Типы телекоммуникационных систем и их поколения. – Беспроводные персональные сети. – Основные системы датчиков IoT – Системы дальней связи. – IoT-протоколы – Введение в облачные технологии – Введение в большие данные – Системы связи для промышленного IoT 	36
4.	<p>Проектная практика <i>Краткое содержание:</i></p> <p>Практика проводится на базе организаций различных организационно-правовых форм и форм собственности или их основных структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую виду (видам) деятельности, к которому (которым) готовится обучающийся. Организации, с которыми заключен договор о прохождении обучающимися КФУ</p>	54

	практики на их базе.	
5.	<p>Итоговая аттестация <i>Краткое содержание:</i> В ходе итоговой аттестации обучающиеся обеспечивают презентацию (защиту) разработанного цифрового решения (проекта), а также перечня решаемых им проблем и эффектов, ожидаемых от его реализации (внедрения) в отрасль. Проектное решение должно отвечать критериям актуальности, законченности, а также возможности интеграции его компонентов в иные системы и сервисы. Выдача диплома о профессиональной переподготовке осуществляется по итогам успешного прохождения итоговой аттестации.</p>	36

20. Учебно-тематический план Программы определяет тематическое содержание, последовательность разделов и (или) тем и их трудоемкость.

№ п/п	Наименование раздела(модуля)	Количество часов		
		аудиторных		самостоятельной работы (выполнение тестовых заданий)
		Лекции	Семинары	
1.	Программирование в среде 1С	36	18	24
2.	Интеллектуальные информационные системы	18	12	12
3.	Промышленный интернет вещей	12	12	12
4.	Проектная практика	54		
5.	Промежуточная аттестация	6		
6.	Итоговая аттестация	36		

X. Формы аттестации

21. Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по Программе проводится в форме защиты проекта.

22. Лицам, успешно освоившим Программу (в области создания

алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, или навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности) и прошедшим итоговую аттестацию в рамках проекта «Цифровые кафедры», выдается документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении ДПП ПП параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

23. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

XI. Оценочные материалы

24. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме тестирования;

- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы с защитой проекта.

25. В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет следующие отчетные работы:

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Задание	Критерии оценки
1.	Программирование в среде 1С	Тестовые задания в рамках разработанных ЦОР	50% выполнения тестовых заданий
2.	Интеллектуальные информационные системы	Тестовые задания в рамках разработанных ЦОР	50% выполнения тестовых заданий

3.	Промышленный интернет вещей	Тестовые задания в рамках разработанных ЦОР	50% выполнения тестовых заданий
4.	Проектная практика	Задание на проверку усвоенных знаний	50% выполнения задания
5.	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	50% выполнения тестовых заданий/ 50% выполнения задания
6.	Итоговая аттестация	Защита проекта	Защита проекта

26. Текущий контроль. Перечень примерных тестовых заданий

26.1. Модуль «Программирование в среде 1С»

1. Обработка «Генерация топологии склада» позволяет определить структуру склада из ячеек с типом:

- а) приемка
- б) хранение
- в) архив
- д) отгрузка
- е) варианты б и в
- ж) варианты а и б и в и г

2. Обособление товаров (под какие-либо заказы), хранящиеся на складе возможно только если на складе:

- а) ведется адресное хранение товаров
- б) используется справочное хранение товаров в ячейках
- в) для которого внутренняя структура не определялась
- г) вариант а и б
- д) вариант а и б и в

3. К рабочему участку склада относятся те ячейки:

- а) которые однотипные с точки зрения складской обработки, условий хранения
- б) обработка которых ведется с помощью однотипного оборудования (автопогрузчик) или без оборудования (вручную)
- в) вариант а и б

г) вариант а или б

4. Заполнение табличной части документа «Поступление товаров и услуг» возможно:

а) вручную

б) с помощью терминала сбора данных

в) из внешнего файла (копированием в табличный документ через буфер обмена)

г) варианты а и б

д) вариант а и в

е) вариант а и б и в

5. Инвентаризация может производиться для:

а) собственных товаров

б) товаров, принятых по договору комиссии

д) денежных средств в кассах компании

е) варианты а и б

ж) варианты а и в

26.2. Модуль «Интеллектуальные информационные системы»

1. В соответствии с продукционной моделью знаниям представляются в виде

а) классов и объектов

б) фреймов

в) правил

г) понятий и связей между ними

2. Переход к числовому значению лингвистической переменной в системах нечеткого вывода происходит на этапе

а) Фаззификации

б) Агрегирования подусловий

в) Дефаззификации

г) Активизации подзаклучений

3. Основное отличие структуры динамической ЭС от статической

а) Появление подсистем взаимодействия с внешним миром и моделирования внешнего мира

б) Появление подсистемы объяснений

в) Появление подсистемы поиска решений

г) Появление подсистемы динамической загрузки библиотек (dll)

4. Какой компонент экспертной системы отвечает за долгосрочное хранение знаний

а) Рабочая память

б) Подсистема объяснений

в) База знаний

г) Интерфейс

5. На каком этапе создания прототипа ЭС используется язык представления знаний

а) Идентификация проблемы

б) Структурирование знаний

в) Формализация знаний

26.3. Модуль «Промышленный интернет вещей»

1. Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?

а) здравоохранение;

б) связь;

в) «умный город»;

г) государственное управление.

2. Представьте, что вам нужно подключить готовое устройство, электронный термостат, к интернету вещей, чтобы собирать информацию о температуре воды в трубах, идущих в подвале дома. Что нужно добавить к нему?

а) микроконтроллер

б) питание

в) исполнительное устройство (актуатор)

г) wifi-роутер

3. Какой из этих факторов нужно учитывать при выборе датчика в первую очередь?

- а) Энергоэффективность
- б) Габариты (размеры)
- в) Диапазон измерений
- г) Все факторы нужно учесть

4. В теплице стоят приборы-гигрометры — они выводят уровень влажности на ЖК-дисплеях, встроенных в их корпуса, а сотрудники раз в час обходят территорию и заносят показания в электронный журнал. Можно ли улучшить эту систему?

- а) Нет, ведь данные уже собираются и оцифровываются.
- б) Да, можно улучшить процесс записи данных.

5. Что такое микроконтроллер?

- а) Переключатель режимов работы и тока в устройстве.
- б) Небольшой компьютер, который управляет устройством в интернете вещей.
- в) Прибор, который обеспечивает связь устройства с сервером
- г) Переключатель уровня напряжения в устройстве

Модуль Проектная практика

26.6. Примерное задание на проверку усвоенных знаний:

Создать простейшую систему мониторинга параметров функционирования предприятия. Добавить удобный интерфейс пользователя системы мониторинга. Добавить построение аналитических отчетов.

27. Промежуточная аттестация. Перечень примерных тестовых заданий

27.1. Модуль «Программирование в среде 1С»

1. Возможность формирования заказов на производство по планам на производство:

- а) определяется в сценарии
- б) определяется в виде плана

в) от настроек сценария и вида плана не зависит

2. При настройке способа обеспечения потребностей (с типом обеспечения «Собственное производство») в качестве ограничений использования можно указать:

- а) подразделение
- б) подразделение-диспетчер
- в) вариант а и б
- г) нет правильного ответа

3. Плановая калькуляция может составляться для:

- а) изделия
- б) изделия производимого по указанной ресурсной спецификации
- в) заказов на производство
- г) вариант а и б
- д) вариант б или в
- е) варианты а или б или в

4. Возможность формирования заказов на производство по плану производства:

- а) определяется в сценарии
- б) определяется в виде плана
- в) определяется в самом плане
- г) определяется в подразделении

5. При автоматическом построении расписания возможно его построение:

- а) только по одной модели пооперационного планирования
- б) по нескольким моделям пооперационного планирования (все модели считаются рабочими)
- в) по нескольким моделям пооперационного планирования (рабочей является только одна из них)
- г) при использовании моделей пооперационного планирования полученное расписание использовать в качестве рабочего нельзя

1. На каком этапе разработки прототипа экспертной системы знания представляются в соответствии с выбранными моделями представления
 - а) формализация знаний
 - б) структурирование знаний
 - в) идентификация проблемы
 - г) реализация прототипа
2. После какого этапа цикла «распознавание-действие» выбирается правило, которое будет выполнено в текущей итерации
 - а) разрешение конфликтов
 - б) выполнение
 - в) выборка
 - г) сопоставление
3. алгоритм RETE позволяет:
 - а) уменьшить объем необходимой для поиска памяти
 - б) «правильнее» выбирать правило на этапе разрешения конфликтов
 - в) уменьшить время формирования конфликтного набора
 - г) уменьшить объем памяти, необходимый для хранения базы знаний
4. При каком направлении вывода модуль объяснения может предоставить больше информации
 - а) обратный
 - б) прямой
5. Система Protégé в основном работает со следующим представлением знаний:
 - а) продукционное
 - б) объектно-ориентированное
 - в) онтологии
 - г) фреймовое

27.3. Модуль «Промышленный интернет вещей»

1. Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?

а) роботы на производстве;

б) интернет вещей;

в) термоядерный синтез;

г) механизация производства.

2. Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?

а) информатизация сферы управления;

б) интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;

в) формирование сетевой модели экономической деятельности;

г) развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией.

3. Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?

а) изменение бизнес-моделей;

б) изменение организационных структур;

в) формирование цифровой культуры;

г) трансформации этических норм.

4. Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?

а) жилищно-коммунальное хозяйство;

б) транспорт;

в) государственное управление;

г) здравоохранение.

5. Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

а) «умные» сенсоры;

б) беспроводные сети;

в) дополненная реальность;

г) облачные сервисы.

Проектная практика

27.4. Примерное задание на проверку усвоенных знаний:

Создать простейшую систему автоматизации предприятия. Добавить удобный интерфейс пользователя системы автоматизации. Добавить построение аналитических диаграмм с применением систем интерактивного анализа.

28. Итоговая аттестация. Перечень примерных тем проектов

1. Приложение для автоматического анализа данных по аварийным отключениям на предприятии
2. Автоматизация производственных процессов, связанных с кузовным ремонтом автомобиля
3. Автоматизация производства металлических изделий и заготовок/тормозных систем
4. Автоматизация производства двигателей
5. Система управления складскими процессами

XII. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Программы

Электронная информационно-образовательная среда КФУ (ЭИОС) представляет собой совокупность электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса независимо от места их нахождения;

ЭИОС обеспечивает:

— доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;

— фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

— проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; <https://edu.kpfu.ru/>

— формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

— взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Система «Антиплагиат.ВУЗ» и другие ресурсы позволяющие обеспечивать освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Основными элементами ЭИОС КФУ являются:

а) электронные информационные ресурсы:

— официальный сайт КФУ (<https://kpfu.ru/>);

— личные кабинеты участников образовательного процесса, обеспечивающие доступ к компонентам ЭИОС КФУ;

— корпоративная электронная почта;

— сайт Научной библиотеки им. Н.И. Лобачевского;

— информационно-аналитическая система управления образовательным процессом;

— система автоматического поиска текстовых заимствований;

— другие базы данных и файловые системы, используемые в образовательном процессе;

б) электронные образовательные ресурсы:

— система управления обучением Moodle;

— сайт дистанционного обучения (<https://edu.kpfu.ru/>), содержащий более 3500 цифровых образовательных ресурсов;

—площадка для создания и тестирования курсов (<https://do.kpfu.ru>);

в) электронные библиотечные системы:

— внутренняя электронная библиотечная система КФУ, обеспечивающая доступ к информационным ресурсам, включающая печатные и электронные документы на русском и иностранных языках;

— внешние электронные библиотечные системы и электронные библиотеки, доступ к которым осуществляется на договорной основе;

г) средства вычислительной техники:

— серверное оборудование КФУ;

— компьютеры, эксплуатируемые в КФУ;

— ноутбуки, планшеты, смартфоны и другие портативные, мобильные персональные компьютеры;

— средства организационной и множительной техники;

— мультимедийное оборудование.

Система электронного (дистанционного) обучения (далее – СДО) – электронная информационно-образовательная среда в виде системно-организованной совокупности информационно-коммуникационных средств и технологий, процессов программно-аппаратного и организационно-методического обеспечения, деятельности научно-педагогического, педагогического, учебно-вспомогательного и инженерного персонала (работников), ориентированная на реализацию системы сопровождения учебного процесса с целью удовлетворения образовательных потребностей обучающихся независимо от места их нахождения

Доступ в СДО обеспечивается непрерывно (в круглосуточном режиме с коэффициентом доступности всех компонентов среды не ниже 99,5 %) и из любой точки подключения к сети Интернет с заданными характеристиками канала связи.

Доступ ко всем сервисам СДО является персонализированным (под единой учетной записью).

Освоение ДПП ПП предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

- Программное обеспечение для доступа к платформе Microsoft Teams
- Браузер: Яндекс Браузер, Mozilla Firefox
- Пакет офисного программного обеспечения: МойОфис, Microsoft Office 365
- ПО для работы с документами в формате PDF: Окуляр ГОСТ, Adobe Acrobat Reader DC
- ЭБС Издательства "Лань"

Учебно-методическая литература для ДПП ПП также имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

XIII. Список литературы

1. Даева, С. Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3 : учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. – Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 74 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163859>
2. Даева, С. Г. Практическая разработка информационных систем управления ресурсами предприятия на платформе 1С: Предприятие 8.3. : учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021 –

Часть 1 – 2021. – 75 с. – ISBN 978-5-7339-1391-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/182463>

3. Даева, С. Г. Практическая разработка информационных систем управления ресурсами предприятия на платформе 1С: Предприятие 8.3 : учебно-методические пособия / С. Г. Даева. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021 – Часть 2 – 2021. – 66 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/226547>

4. Аверина, Л. И. Системы цифровой связи : учебное пособие / Л. И. Аверина. – Воронеж: ВГУ, 2016. – 50 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165402>

5. Официальный ресурс Arduino – <https://www.arduino.cc>

6. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е. Л. Федотова. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 352 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0376-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043098>

7. Радченко, М.Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. Издание 3-е / электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ ISBN 978-5-9677-3268-3, М.: ООО "1С-Паблишинг" – Версия издания от 05.12.2022

8. Ажеронок В.А. , Островерх А.В., Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. Разработка интерфейса прикладных решений на платформе "1С:Предприятие 8" / электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ ISBN978-5-9677-2814-3, М.: ООО "1С-Паблишинг" – Версия издания от 07.07.2018

9. Хрусталева, Е.Ю. Язык запросов «1С:Предприятия 8», 2-е стереотипное издание / электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ ISBN 978-5-9677-3120-4, М.: ООО "1С-Паблишинг" – Версия издания от 23.05.2022

10. Шишов, О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник / О.В. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 462 с.- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст:

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864>