

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

С.Т. Князев

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1142854	Информационно-аналитическое сопровождение проекта

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Управление исследованиями и разработками	Код ОП 1. 27.04.05/33.01
Направление подготовки 1. Инноватика	Код направления и уровня подготовки 1. 27.04.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кошелев Антон Александрович	кандидат физико- математических наук	доцент	кафедра высокопроизводительных компьютерных технологий
2	Барташевич Михаил Иванович	доктор физико- математических наук, старший научный сотрудник	профессор	кафедра магнетизма и магнитных материалов
3	Хачай Андрей Юрьевич	кандидат физико- математических наук	доцент	кафедра вычислительной математики и компьютерных наук

Согласовано:

Учебный отдел



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

Информационно-аналитическое сопровождение проекта

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль входят дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции», «Информационные системы в экономике и управлении», «Анализ данных».

Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» включает изучение современных базовых знаний об информационной поддержке жизненного цикла изделия. Рассматриваются следующие вопросы: Рождение и развитие CALS-технологий; CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса; Важнейшие организационные технологии.

Курс «Информационные системы в экономике и управлении» предназначен для подготовки специалистов по постановке и автоматизации управленческого учета и планирования (в том числе финансового) в малом бизнесе. Курс позволяет сформировать навыки для самостоятельной автоматизации управленческого учета и оперативного менеджмента.

В курсе «Анализ данных» будут рассмотрены общие методы и вычислительные алгоритмы извлечения знаний из экспериментальных данных; процесс исследования, фильтрации, преобразования и моделирования данных с целью извлечения полезной информации и принятия решений.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Анализ данных	3
2	Информационная поддержка жизненного цикла продукции	3
3	Информационные системы в экономике и управлении	3
ИТОГО по модулю:		9

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Анализ данных	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности,	З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области

	используя методы моделирования и математического анализа	<p>профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>
	ПК-3 - Способен использовать методы и инструменты изучения рынков для маркетинговых исследований в заданных отраслевых сегментах	<p>З-1 - Применять методы оптимизации, основные методы прогнозирования, специализированное программное обеспечение для сбора и анализа информации</p> <p>У-1 - Анализировать данные по оптимизации и эффективности проектов в области высоких технологий</p> <p>П-1 - Осуществлять реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>П-2 - Оценивать конкурентоспособность и коммерческий потенциал в проектах в области высоких технологий</p>
Информационная поддержка жизненного цикла продукции	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты</p>

		<p>проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>
	<p>УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет</p> <p>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических</p>

		<p>процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>
	<p>ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p>	<p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>З-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p> <p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели разрабатываемой системы или использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p>
	<p>ПК-3 - Способен использовать методы и инструменты изучения рынков для маркетинговых исследований в</p>	<p>З-1 - Применять методы оптимизации, основные методы прогнозирования, специализированное программное обеспечение для сбора и анализа информации</p> <p>П-1 - Осуществлять реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и</p>

	заданных отраслевых сегментах	ограничений, действующих правовых норм
Информационные системы в экономике и управлении	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p> <p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>
	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	<p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>
	ПК-3 - Способен использовать методы и инструменты изучения рынков для маркетинговых исследований в заданных отраслевых сегментах	<p>З-1 - Применять методы оптимизации, основные методы прогнозирования, специализированное программное обеспечение для сбора и анализа информации</p> <p>У-1 - Анализировать данные по оптимизации и эффективности проектов в области высоких технологий</p> <p>П-1 - Осуществлять реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>П-2 - Оценивать конкурентоспособность и коммерческий потенциал в проектах в области высоких технологий</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в форме:

Очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Анализ данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кошелев Антон Александрович	кандидат физико- математических наук	доцент	кафедра высокопроизводительных компьютерных технологий

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основы языка программирования Python.	Введение в синтаксис языка. Jupyter Notebook. Google Colab. Библиотеки numpy, pandas.
P2	Введение в машинное обучение	Введение в машинное обучение. Основные определения. Этапы разработки моделей машинного обучения. Постановки задач машинного обучения. Примеры прикладных задач и их типы: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, поиск структуры в данных.
P3	Введение в платформу Kaggle	Регистрация на платформе. Интерфейс платформы. Образовательные курсы. Соревнования. Форум.
P4	Оценка качества алгоритмов	Регрессия: квадратичные и абсолютные потери, абсолютные логарифмические отклонения. Примеры использования. Классификация: доля верных ответов, ее недостатки. Точность и полнота, их объединение: арифметическое среднее, минимум, гармоническое среднее (F-мера). Практические особенности кросс-валидации. Стратификация. Потенциальные проблемы с разбиением зависимой или динамической выборки.
P5	Композиции алгоритмов	Простейший пример: уменьшение дисперсии при усреднении алгоритмов методом бутстреп. Блендинг алгоритмов. Понятие смещения и разброса (иллюстрация на примере линейных методов и решающих деревьев). Уменьшение разброса с помощью усреднения. Случайный лес. Оценка out-of-bag.
P6	Искусственные нейронные сети.	Введение в deep learning. Обучение глубоких нейронных сетей. Библиотека Keras.

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Мазуров В.Д. Метод комитетов в задачах оптимизации и классификации. [Электронный ресурс] – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1990. – 248 с. – ISBN 5-02-013976-9. Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34287/1/urrr_2015_120.pdf (свободный доступ). Дата обращения: 01.08.2020

Печатные издания

1. Редько, Владимир Георгиевич. Эволюция, нейронные сети, интеллект. Модели и концепции эволюционной кибернетики / В. Г. Редько ; предисл. Г. Г. Малинецкого .— Изд. 9-е .— Москва : URSS : ЛЕНАНД, 2015 .— 220 с. : ил. — (Синергетика: от прошлого к будущему ; № 23) .— Библиогр. в подстроч. примеч. и в конце гл. — ISBN 978-5-9710-1549-9.
2. Котов, Владимир Михайлович. Алгоритмы и структуры данных : [учебное пособие для вузов]

/ В. М. Котов, Е. П. Соболевская, А. А. Толстиков .— Минск : БГУ, 2011 .— 267 с. : ил. — (Классическое университетское издание) .— Библиогр.: с. 265 .— ISBN 978-985-518-530-8.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. American Institute of Physics <http://scitation.aip.org/>
3. American Physical Society <https://journals.aps.org/about>
4. Applied Science & Technology Source EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com>
5. INSPEC EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
6. Institute of Physics (IOP) <http://iopscience.iop.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru/>
2. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции; Семинарские занятия; Консультации; Самостоятельная работа студентов	Аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, текущей и промежуточной аттестации, оснащённая мультимедийным оборудованием	Microsoft Windows 7 по программе Desktop Education ALNG LicSAPk MVL B Faculty EES. Договор 43-12/1864-2018 от 05.12.2018 Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; MS Office 2007/2010 - лицензия № 42095516, срок действия – б/с

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы к зачету по дисциплине «Анализ данных»

1. Постановка задачи многомерной линейной регрессии. Матричная запись.
2. Типы задач машинного обучения. Особенности в данных и методах решения.
3. Достоинства и недостатки решающих деревьев.
4. Случайный лес.
5. Бустинг над решающими деревьями
6. Модель искусственного нейрона Мак-Каллока –Питтса. Искусственная нейронная сеть.
7. Сети с прямым распространением сигнала. Рекуррентные нейронные сети. Глубокие нейронные сети.
8. Типы обучения искусственных нейронных сетей.
9. Правила Хебба, алгоритм обучения персептрона.
10. Алгоритм обратного распространения ошибки.
11. Полносвязные нейронные сети.
12. Сверточные нейронные сети.
13. Сети долго-краткосрочной памяти.
14. Регуляризация в глубоких нейронных сетях.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационная поддержка жизненного цикла продукции

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Барташевич Михаил Иванович	доктор физико- математических наук, старший научный сотрудник	профессор	кафедра магнетизма и магнитных материалов

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Методология CALS	Рождение и развитие CALS-технологий. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Современное международное определение CALS. Ключевые области CALS. CALS-оболочки Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
P2	Концептуальная модель CALS	CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия. Базовые принципы CALS. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация об изделии. Цифровое представление модели изделия. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии. Преимущества CALS. Эффективность внедрения CALS-технологий. Основные трудности перехода к CALS. Требования к современному инновационному предприятию.
P3	CALS как инструмент инновационного развития предприятия	Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы. Автоматизированные системы дело производства, управление проектами. Управление конфигурацией. PDM - управление проектными данными. электронная цифровая подпись. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Типы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP. Введение в MRP/ERP. Моделирование бизнес процессов.

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Доросинский Л. Г. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделия / Л. Г. Доросинский, О. М. Зверева. – Ульяновск: Издательство «Зебра», 2016. – 243 с. – ISBN 978-5-9908739-8-8. [Электронный ресурс]: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/43276>

2. Доросинский Л. CALS-технологии / Л. Доросинский, О. Зверева. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 269 с. – ISBN 978-3-659-67118-0. [Электронный ресурс]: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/36066>

3. Е.И. Яблочников, Ю.Н. Фомина, А.А. Саломатина КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ИЗДЕЛИЯ - Санкт-Петербург: , 2010. - 188 с. [Электронный ресурс]: https://books.ifmo.ru/book/570/kompyuternye_tehnologii_v_zhiznennom_cikle_izdeliya.htm
<http://www.aup.ru/books/m918/>

Печатные издания

1. Скворцов, Александр Владимирович. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь .— Москва : Академия, 2013 .— 320 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат : Автоматизация и управление) .— Библиогр.: с. 314-316 (37 назв.) .— ISBN 978-5-7695-6848-0.

2. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ ИПИ : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / [А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров, И. М. Ибрагимов, А. Д. Никифоров] .— Москва : Академия, 2007 .— 304 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее профессиональное образование, Машиностроение) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Слов. терминов: с. 279-284.— Библиогр.:с.302 (8 назв.).— Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-7695-3003-6.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. American Institute of Physics <http://scitation.aip.org/>
3. American Physical Society <https://journals.aps.org/about>
4. Applied Science & Technology Source EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com>
5. INSPEC EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
6. Institute of Physics (IOP) <http://iopscience.iop.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru/>
2. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции,	Аудитория для проведения занятий	Microsoft Windows

	<p>практические и семинарские занятия. Консультации. Самостоятельная работа студентов</p>	<p>лекционного, семинарского типа, текущей и промежуточной аттестации, оснащённая мультимедийным оборудованием</p>	<p>7 по программе Desktop Education ALNG LicSAPk MVL B Faculty EES. Договор 43-12/1864-2018 от 05.12.2018 Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilia Firefox – свободное ПО; MS Office 2007/2010 - лицензия № 42095516, срок действия – б/с</p>
--	---	--	--

**Приложение
к рабочей программе дисциплины**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы к зачету по дисциплине

«Информационная поддержка жизненного цикла продукции»

1. Развитие CALS-технологий.
2. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
3. Современное международное определение CALS.
4. Ключевые области CALS.
5. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие.
6. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
7. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
9. Базовые принципы CALS.
10. Базовые управленческие технологии.
11. Базовые технологии управления данными.
12. Информация об изделии.
13. Цифровое представление модели изделия.
14. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
15. Информационная модель сложного изделия.
16. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
17. Эффективность внедрения CALS-технологий.
18. Основные трудности перехода к CALS.
19. Требования к современному инновационному предприятию.
20. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
21. Автоматизированные системы дело производства. Управление проектами.
22. Управление конфигурацией.
23. PDM - управление проектными данными.
24. Электронная цифровая подпись.
25. Управление качеством.
26. Интегрированная логистическая поддержка.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные системы в экономике и управлении

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Хачай Андрей Юрьевич	кандидат физико- математических наук	доцент	кафедра вычислительной математики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Программа "1С:Управление нашей фирмой 8" как основа информационной системы оперативного управления в малом бизнесе	Понятие оперативного управления. Классический цикл управления предприятием и его реализация в программе "1С:Управление небольшой фирмой 8" Структура программы, краткая характеристика и назначение каждого из разделов
P2	Основные бизнес-процессы	Регистрация обращений и потребностей клиентов Планирование и контроль выполнения действий по обращениям покупателей Заказ покупателя Анализ потребностей по заказам покупателей Исполнение заказов покупателей, учет и планирование Закрытие заказов, контроль исполнения, оценка клиентом качества выполнения заказа Анализ продаж Основы технологии CRM
P3	Обеспечение основных бизнес-процессов	Учет данных о выпускаемой продукции, работах, услугах, товарах Состав изделий и технология выпуска Анализ потребностей производства в сырье и материалах, планирование закупок на основании потребностей предприятия Работа с поставщиками, контроль исполнения плана закупок Складской учет запасов
P4	Финансы	Анализ дебиторской и кредиторской задолженности, взаиморасчеты с контрагентами Оперативное управление денежными средствами. Платежный календарь Управление затратами, расчет фактической себестоимости Формирование стоимости покупных товаров в торговой деятельности Учет расходов предприятия, не включаемых в состав себестоимости Анализ доходов и расходов Анализ финансовой отчетности, полученной по данным управленческого учета – баланс, прибыли и убытки, движения денежных средств Финансовое планирование, составление основных бюджетов и контроль их исполнения
P5	Персонал	Учет сведений о сотрудниках предприятия Планирование работы персонала, задания на работу, внешние и внутренние задачи Анализ исполнения задач и поручений Контроль загрузки персонала, рабочие календари Учет рабочего времени сотрудников Повременная и сдельная системы оплаты труда Управление финансовой мотивацией персонала, оплата за результат, KPI
P6	Интеграция	Возможности технологической платформы и решения 1С:УНФ 8 создавать интегрированные программные комплексы автоматизации предприятия

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) .— Томск : Эль Контент, 2012 . — 174 с. : ил.,табл., схем. — <http://biblioclub.ru/>. — ISBN 978-5-4332-0036-4.— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>>.
2. Ясенев, В. Н. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие / В.Н. Ясенев .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити, 2015 . — 560 с. : табл., граф., ил., схемы. — Библиогр.: с. 490-497. — <http://biblioclub.ru/>.— ISBN 978-5-238-01410-4. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115182>>.
3. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин.— 8-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2019 .— 395 с. : ил. — Библиогр. в кн.— <http://biblioclub.ru/>. — ISBN 978-5-394-03244-8. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112225>>.
4. Исакова, А. И. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) .— Томск : ТУСУР, 2016 .— 239 с. : ил. — Библиогр. в кн .— <http://biblioclub.ru/>. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480809>>.

Печатные издания

1. Ясенев, В. Н. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и упр. (080100 / В. Н. Ясенев .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ, 2008 .— 560 с. — ISBN 978-5-238-01410-4.
2. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика (по обл.)" и др. междисциплинар. специальностям / К. В. Балдин, В. Б. Уткин .— 6-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2009 .— 393, с. — ISBN 978-5-394-00242-7.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. Oxford University Press <http://www.oxfordjournals.org/en/>
3. INSPEC EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
4. Электронная научная библиотека <https://elibrary.ru>
5. ProQuest Digital Dissertations and Theses Global <http://search.proquest.com/>
6. ARTS & SCIENCES COLLECTION: I, VII, IX, X, XII; Public Library: I, II, III <https://www.jstor.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru/>
2. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции; Семинарские занятия; Консультации; Самостоятельная работа студентов	Аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, текущей и промежуточной аттестации, оснащённая мультимедийным оборудованием	Microsoft Windows 7 по программе Desktop Education ALNG LicSAPk MVL B Faculty EES. Договор 43-12/1864- 2018 от 05.12.2018 Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; MS Office 2007/2010 - лицензия № 42095516, срок действия – б/с

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы к зачету по дисциплине

«Информационные системы в экономике и управлении»

1. Организация контроля остатка ТМЦ.
2. Настройка учетной политики.
3. Организационная структура компании, настройка параметров учета.
4. Регистрация обращений клиентов.
5. Работа с заказами клиентов.
6. Планирование и контроль выполнения заказа покупателя.
7. Отчеты. Анализ потребностей клиентов.
8. Производство и реализация продукции.
9. Учет выполнения работ и оказания услуг.
10. Учет оценки качества выполнения заказа клиента.
11. Отчет Анализ продаж. Настройка и использование.
12. Основы CRM. Сегментация клиентской базы Ведение истории взаимоотношений с клиентами.
13. Хранение контактной информации.
14. Справочник Номенклатура и дополнительные характеристики.
15. Организация хранения состава изделия и технологии производства.
16. Анализ потребности производства в сырье и материалах.
17. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности.
18. Оперативное управление денежными средствами. Платежный календарь.
19. Анализ доходов и расходов организации.
20. Регламентированная отчетность.
21. Учет сведений о сотрудниках предприятия.
22. Контроль загрузки персонала. Рабочие календари.
23. Управление финансовой мотивацией персонала. КРІ.
24. Интеграция между прикладными решениями на платформе 1С:Предприятие 8.