

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
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160968	Инструменты поддержки принятия решений

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Разработка и управление в программных проектах	Код ОП 1. 09.04.04/33.02
Направление подготовки 1. Программная инженерия	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коломыцева Анна Олеговна	кандидат экономических наук, доцент	Доцент	аналитики больших данных и методов видеоанализа
2	Просвиряков Евгений Юрьевич	доктор физико- математических наук, без ученого звания	Профессор	информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Инструменты поддержки принятия решений

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из дисциплины «Инструменты поддержки принятия решений». Содержание дисциплины модуля позволит студентам овладеть знаниями в области применения бизнес-аналитики (BI), изучить базовые инструменты работы BI систем, освоить интеллектуальную обработку данных и выделение наиболее важной информации.

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	Инструменты поддержки принятия решений	6
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты 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
Инструменты поддержки принятия решений	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	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 профессиональной деятельности, решение которой требует

		<p>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> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
	<p>ПК-1 - Способен разрабатывать и применять перспективные методы исследования для решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Определять актуальные мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий, методы проведения исследовательских работ</p> <p>У-1 - Выбирать и использовать современные методы и средства проведения исследовательских работ, а также результаты исследований при решении профессиональных задач</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт организации и проведения исследовательских работ, применяет способы и инструментальные средства решения профессиональных задач</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инструменты поддержки принятия решений

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коломыцева Анна Олеговна	кандидат экономических наук, доцент	Доцент	аналитики больших данных и методов видеоанализа

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 10 от 04.03.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Коломыцева Анна Олеговна, Доцент, аналитики больших данных и методов видеоанализа

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Принятие решение и мониторинг данных на различных стадиях инвестирования программных проектов	<p>Бизнес-система и ее деятельность как объект для извлечения данных для разработки программного проекта. Системный, процессный и архитектурный подходы, как методологии управления программными проектами.</p> <p>Системы поддержки принятия решений в жизненном цикле инновационного ИТ-проекта. Принципы формирования системы критериев для мониторинга проектов.</p> <p>Метод анализа иерархии МАИ, метод взвешенных оценок и метод TOPSIS для альтернативного плана выбора проектов.</p> <p>Математическая постановка задачи моделирования для выбора критериев оценки проекта. Методик оценивания критериев инновационного ИТ проекта (ИИТП) на основе иерархической системы критериев оценивания ИИТП и интегрального показателя оценки его инвестиционной привлекательности;</p> <p>Разработка алгоритма мониторинга ИИТП на различных стадиях его развития в инвестиционном фонде.</p>
2	Инструментарий группового принятия решений по управлению программными проектами цифровой трансформации	<p>Научно-методический подход к групповому принятию решений по управлению проектами цифровой трансформации экономики.</p> <p>Метод гармонизации экономических интересов стейкхолдеров проектов цифровой трансформации</p>

		Разработка модели взаимодействия для системы коллективного выбора (social choice) в условиях потенциального конфликта интересов стейкхолдеров, как участников программного проекта.
3	Модели многомерной кластеризации для идентификации проектных рисков программных проектов цифровой трансформации	<p>Многомерные методы и их роль для анализа данных в управлении проектами цифровой трансформации.</p> <p>Разработка алгоритма для подбора данных для применения инструментария группового принятия решений по гибкому управлению программными проектами в условиях цифровой трансформации.</p> <p>Гибридные системы и платформы. Прототип гибридной рекомендательной системы для гибкого управления проектами цифровой трансформации с учетом рисков.</p>
4	Сбалансированная система показателей для построения модели компании и оценки эффективности ИТ-архитектуры	<p>Референтные модели стратегических карт сбалансированной системы показателей для оценки эффективности проектов цифровой трансформации компании</p> <p>Матричные методы сопоставления и взаимоувязывания показателей и моделей ИТ-архитектуры компании.</p>
5	Модели принятия решений на основе построения архитектуры процессов для объекта внедрения программных проектов	<p>Бизнес-инжиниринг требований для объектов внедрения программных проектов: архитектурные модели.</p> <p>Моделирование предметной области инжиниринга бизнес-процессов для требований средствами языка моделирования архитектуры предприятия.</p> <p>Оценка стоимости разработки и внедрения информационно-технологических сервисов, позволяющая более гибко управлять затратами на информационно-технологическую поддержку за счет более детальной структуризации этих затрат на уровне каждого отдельного требования.</p>
6	Имитационное моделирование бизнес-систем в процессе поддержки и принятия управленческих решений. Введение в системную динамику	Современные математические методы для цифровой имитации процессов управления. Масштабируемость бизнес-процессов и проектов. Математическая формализация зависимостей для описания процессов управления в развитии программных проектов. Базовая модель системной динамики для проектирования имитационных моделей цифровых двойников процессов управления.
7	Общая структура моделей системной динамики для анализа и моделирования данных в системе поддержки принятия управленческих решений.	<p>Концептуальное моделирование. Элементы проекта для моделирования данных в среде POWERSIM. Создание сущностей табличных форм модели, как информационного приложения. Выявление факторов и коэффициентов настройки модели.</p> <p>Решение задачи проектирования аналитической системы управления финансовым обеспечением проектов информатизации</p>
8	Имитационное моделирование процессов, как модель цифрового двойника	Цифровые аналоги описания архитектуры для современных систем управления. Структура модели цифрового двойника построенного на основе системно-динамического моделирования в AnyLogic. Планирование интеллектуальных

		ресурсов программного проекта. Решение задачи оптимизации численности персонала проекта информатизации методом системной динамики.
9	Построение и анализ диаграмм причинно-следственных связей и когнитивное моделирование	Проектирование диаграмм причинно-следственных зависимостей, казуальных диаграмм и когнитивных карт, как средства графического описания архитектуры модели цифрового двойника. Динамические ресурсы программного проекта и управления. Модель распространения инновационного продукта на примере мобильного приложения.
10	Использование методов системной динамики для целей повышения гибкости финансовых решений в управлении персоналом программных проектов	Планирование имитационного эксперимента для моделирования данных по финансовым показателям программных проектов. Создание прототипа модели в среде имитационного моделирования и проведение тестового эксперимента по обоснованию подбора данных. Разработки прогнозной модели финансового обеспечения программного проекта и анализ экспериментов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструменты поддержки принятия решений

Электронные ресурсы (издания)

1. Березовская, Е. А.; Системы поддержки принятия решений : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612165> (Электронное издание)
2. Кудяров, Ю. А.; Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/44241.html> (Электронное издание)
3. Лисяк, В. В.; Моделирование информационных систем : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561102> (Электронное издание)
4. Боев, В. Д.; Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102016.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Нарышкин, А. К.; Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для студ. вузов

радиотехн. специальностей.; Академия, Москва; 2008 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке – <http://www.ieee.org/ieeexplore>
2. Oxford University Press – <http://www.oxfordjournals.org/en/>
3. Архив препринтов с открытым доступом – <https://arxiv.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. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
4. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>
5. Зональная научная библиотека (УрФУ) - <http://lib.urfu.ru/>
6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <https://study.urfu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru/>
9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks)
<http://www.bibliocomplectator.ru/available>
10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки
<https://www.rsl.ru/>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструменты поддержки принятия решений

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM